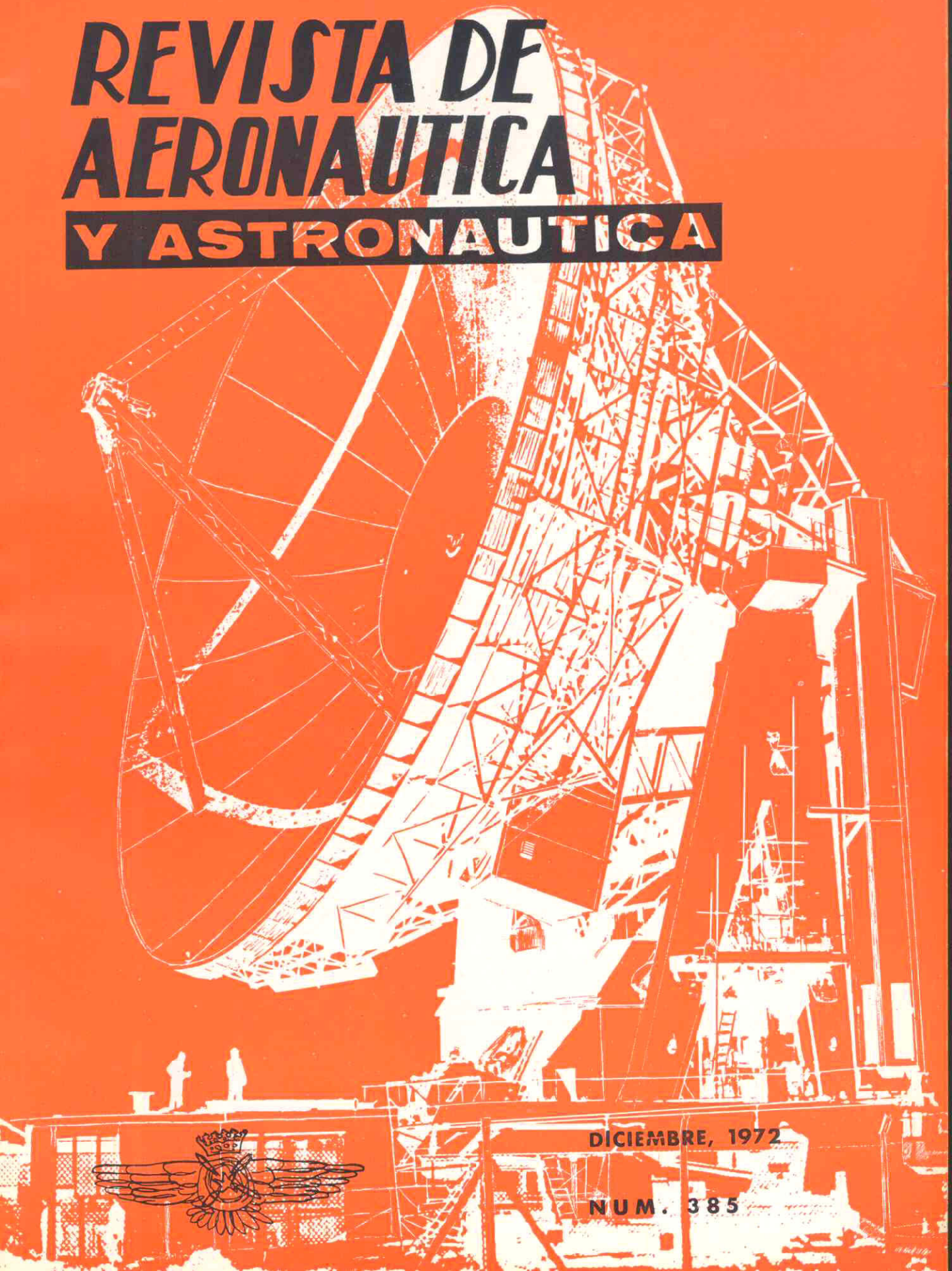
REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA



DICIEMBRE, 1972

NUM. 385

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXXII - NUMERO 385

DICIEMBRE 1972

Depósito legal: M. - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 — PRINCESA, 88 — MADRID - 8 — Administración: Teléf. 244 28 19

SUMARIO

		Págs
La Casa de Loreto.	Por Gerardo Diego	III
Mosaico Mundial.	Por M. V. B.	901
La acción unificada en las Fuerzas Armadas.	Por Federico Michavila Pallarés. *Tte. Coronel de Aviación*	905
Un programa para la institucionalización de los técnicos de aviación comercial (y V).	Por Gabriel Martínez García. *Coronel Auditor del Aire*	913
Radares de vigilancia aérea.	Por Enrique Alvarez del Canto. *Coronel de Artillería*	922
La responsabilidad del porteador aéreo en los casos de retraso (I).	Por Enrique Mapelli y López.	931
Ayer, hoy, mañana.		939
Premios a los mejores artículos.		944
Información Nacional.		945
Información del Extranjero		947
Balance Militar (I).		959
Bibliografía		975
Indice por materias de los trabajos publicados en 1972.		977

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente ... ... 30 pesetas. Suscripción semestral.... ..... 165 pesetas.

Número atrasado ... ... 40 » Suscripción anual ... ... 330 »

Suscripción extranjero... 420 pesetas, más 60 pesetas para gastos de envío.

LA CASA DE LORETO

¿El aire? No. Aún no existe.
Nadie lo ha visto, nadie.
Trepan ramas, las hojas
sedientas a buscarle.
Copas, cúpulas, torres,
agujas, flechas ágiles,
le sueñan. Le persiguen
alpinistas acróbatas
sin identificarle.

Porque ese azul es cielo
y es azul. Y lo sabe.
Y el aire no, no existe.
No es posible inventarle.

Algún hombre lo sueña.
Sueña vuelos, combates,
coronas, signos, cruces,
sublimes espirales,
estelas invisibles
de un manto azul de Madre.

Sólo el que sueña crea,
sólo el que crea sabe.
Y cerrando los ojos
alguien modela el aire.

Ya está el aire en el álveo
que surcaron los ángeles,
que midieron los pájaros,
ya está el aire en el aire.
Detrás del manto índigo
que un bulto esconde grave,
vuela sorbido el hombre
por el túnel rampante.

El soñador despierta
y los niveles nacen.
La alondra en su peldaño.
En el suyo el arcángel.
La Casa de Loreto
—¡Madre del Vuelo Hermoso!—
navegaba en el aire.

GERARDO DIEGO
De la Real Academia Española.

MOSAICO MUNDIAL

Por V. M. B.

El principio del fin.

Kissinger (Mr. Kiss), se muestra decidido; Le Duc Tho, optimista; Van Thieu, reticente. De todos modos, es posible que estemos asistiendo al principio del fin del conflicto vietnamita. Al menos, tal como está planteado actualmente. Hay quien dice que en llegar al acuerdo tan repetidamente insinuado, prometido y anunciado, se juegan los Estados Unidos la credibilidad sobre su política asiática y que por ello lo conseguirán a toda costa. Que este fin sea, como parece probable, pacífico (cese definitivo de hostilidades y reconstrucción conjunta del país) o catastrófico (guerra civil inmediata o diferida) es algo imposible de predecir. Se dice que los Estados Unidos invertirían en la ayuda a la reconstrucción de los dos Vietnam, Camboya y Laos, 7.500 millones de dólares. La cifra es impresionante; comparable a casi una tercera parte de los gastos anuales de la guerra o los totales del programa "Apolo".

El caso es que, aun continúan los enfrentamientos y bombardeos. Los norvietnamitas se han apuntado el derribo de tres B-52, por misiles SAM. Pero mientras se registra cierto movimiento comunista hacia Laos y los sudvietnamitas avanzan hacia la zona desmilitarizada, los americanos continúan retirando fuerzas.

Ante la inminencia de un reajuste estratégico, la "vecina China" no olvida su posición e instala misiles nucleares, de 1.500 km. de alcance sobre el Tibet, "el Techo del Mundo", y acelera la construcción de los intercontinentales, de 10.000 km. de alcance, 25 de los cuales, espera tener en condiciones de lanzamiento para 1975. Es posible que tema por igual la retirada de los Estados Unidos del SE de Asia y los acuerdos de la Conferencia Europea de Cooperación y Seguridad. Ya que si la URSS puede descuidar su flanco occidental tiene mayores posibilidades para cercar a China por la India e Indochina.

La liquidación del conflicto vietnamita facilitaría la política diplomática y económica americana en Asia, pudiendo atender al mismo tiempo al establecimiento de contactos más íntimos con Europa. Nixon, poco amigo de las improvisaciones, parece tener ya programado un meticuloso plan de política internacional coordinada que promocionará durante el próximo año en el curso de una amplia gira por Ocidente. Sin que por ello descuide sus prometedoras relaciones con la URSS, China y Japón.

Respecto al Presidente se anuncian dos noticias de color aeronáutico. Una de ellas, aunque segura es casi puramente anecdótica. La otra, más importante, es aun dudosa.

El avión presidencial "Air Force One", actualmente el "Spirit of 76" no alcanzará en activo el centenario de la Independencia a la que su nombre hace alusión sino que será relevado al iniciarse el próximo mandato. Pocos de sus predecesores habrán alcanzado tantos méritos históricos para figurar en el museo de la USAF en Ohío. Estrenado en noviembre de 1962 por Kennedy para asistir al entierro de Eleanor Roosevelt, casi exactamente un año después sería utilizado para trasladar de Dallas a Wáshington el cadáver del Presidente asesinado una vez celebrado en el interior del aparato la ceremonia de sucesión por Johnson, que también seguiría en él hasta la Capital Federal. Johnson ha dado en este avión la vuelta al mundo y en él han viajado el Rey Balduino, los Presidentes De Gaulle y Tito, los tripulantes del

primer "Apolo" que logró alunizar (Armstrong, Aldrin y Collins) y otros invitados distinguidos de Kennedy, Johnson y Nixon.

El aparato ha cubierto más de 3 millones de kilómetros, distancia que equivale a 75 vueltas meridianas a la Tierra y ha aterrizado en veintitantos países, entre ellos Rusia y China. En 1963 registró un récord de velocidad: 8.000 kilómetros, Nueva York-Moscú en poco más de 8 horas y media. En aquella ocasión no viajaba el Presidente, sino una delegación para el Tratado de No Proliferación de Armas Atómicas.

La otra noticia, con reservas, se refiere a la supuesta inclinación del Presidente por la reanudación del desarrollo del Boeing-SST. De ser así, y vencerse muchas dificultades, se espera que los primeros aviones de este tipo puedan entrar en servicio entre 1980 y 1985. Lo que supone mucho tiempo en Aeronáutica, sobre todo cuando el "Concorde", además de estar ya volando, es combatido en la propia Inglaterra por considerarlo ambientalmente nocivo y difícilmente vendible.

Ante la próxima intensificación de la actividad diplomática americana sobre Europa, el viejo continente responde con gestos de aproximación o de independencia. Como se recordará, las negociaciones celebradas en Viena y Helsinki, entre los Estados Unidos y la URSS, para la limitación de armas estratégicas fructificaron con la firma en Moscú del acuerdo reduciendo a dos los emplazamientos de misiles balísticos antimisiles ABM y congelando el número de proyectiles ofensivos de alcance intercontinental ICBM. Ahora se pasa a la segunda fase de las conversaciones SALT en la que se espera llegar a un acuerdo sobre limitación de otras armas no incluidas en el anterior tratado, como misiles de alcance medio y corto, bombarderos nucleares y vehículos portadores de cabezas múltiples de reentrada independiente MIRV. Y aun se habla de una tercera fase definitiva para la reducción de los arsenales.

Pero mientras Francia no se muestra en principio partidaria de la limitación de armamento estratégico, Norteamerica no parece serlo últimamente de la reducción de fuerzas en Europa. Y la NATO, lamentando el desvío francés de la aportación de fuerzas no deja de preocuparse por reunir tan solo 2.505 aviones contra 4.180 del Pacto de Varsovia.

En Helsinki continúan a buen ritmo las conversaciones preparatorias de la Conferencia Europea de Seguridad. Un submarino fantasma, presumiblemente ruso, aparece y desaparece en las costas noruegas. Se tejen una serie de suposiciones alimentadas por la prensa albana (y un avispado escucha inglés). Luego se dice que son dos los submarinos; a bordo del primero ha estallado una rebelión que el segundo ha acudido a sofocar. Sin embargo, los aviones noruegos no consiguen, con cargas de profundidad, hacer emerger (o hundir) a ninguno de ellos. Comentario ruso: "¡Novelerías!".

Las relaciones franco-rusas destacan su tradición cordial. Se anuncia, para principios de año, la visita de Pompidou a Breznef en la intimidad de su "dacha". Y se recuerdan otras reuniones anteriores.

También el Rey Faisal es partidario de los viajes diplomáticos y reanuda sus visitas a países africanos con mayoría o gran influencia musulmana, necesitados de ayuda económica.

El conflicto árabe israelí no da un paso en su solución, aunque tampoco se agrava. La ONU invita a todos los estados a que se nieguen a prestar a Israel cualquier tipo de ayuda que pueda significar el reconocimiento de la ocupación de los territorios árabes; pero no se aprueban sanciones. Los Estados Unidos se muestran opuestos a tal invitación. Dayan pide que no se frene el suministro solicitado de Phantoms y bombarderos, cohetes "Lance", helicópteros "Cobra", cohetes teledirigidos "Maverick" y hasta bombas dirigidas por rayos láser. Por su parte, Londres y El Cairo acuerdan el suministro de armamento británico moderno a las fuerzas egipcias. 1956 queda ya muy lejos.

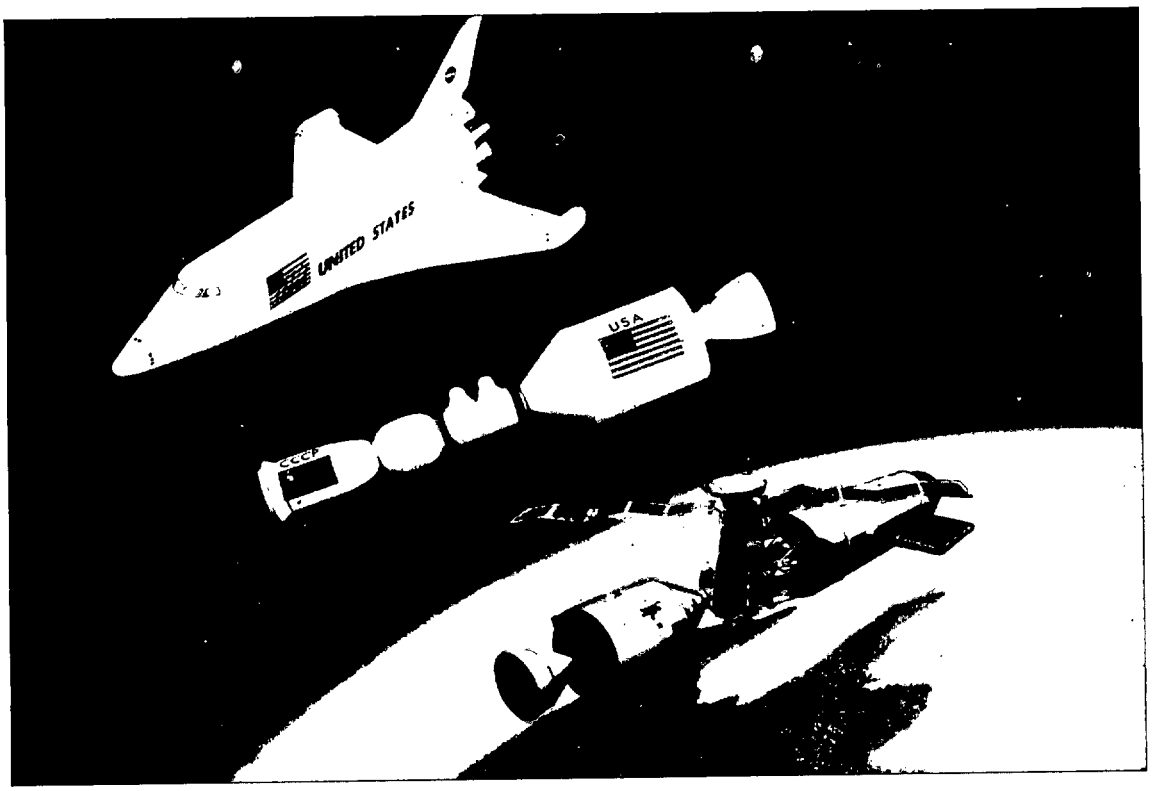
El fin del principio.

Al viaje del "Apolo XVII" lo ha calificado su comandante, Cernan, como "el final del principio", significando que cierra la etapa inicial de la conquista o conocimiento directo del Universo por el hombre. Al menos, termina, posiblemente por lo que queda de siglo, el visiteo lunar de los astronautas americanos. Y no es fácil que los releven los soviéticos, que parecen conformarse con seguir observando al satélite natural a una distancia prudencial. Si bien, en un plano de

"ciencia-realidad" que recuerda la "ciencia-ficción" a lo Assimov han descendido sobre él, estaciones de observación y hasta el robot-arácnido "Lunajod", dotado de cerebro o cerebros humanos (los de los técnicos de la estación terrestre).

Quizá para realizar estos programas haya que ser una potencia, pero que muy capitalista. En el último "Apolo" se han gastado 450 millones de dólares (15 más que en cada uno de los dos precedentes). No obstante, el público televidente—que no entiende gran cosa de ciencias y técnicas—considera el "programa" monótono. E incluso 23 de los astronautas preparados por la NASA han dimitido, aburridos por distintas causas.

El mayor interés no gira ahora alrededor del experimento en sí, sino sobre la discusión entre sus partidarios y sus detractores. Los primeros alegan que el "Apolo" ha demostrado que el hombre puede sacudirse de encima la gravedad o aprovecharse de ella a voluntad; que ha constituido el primer paso, por lo mismo, imprescindible, en la exploración humana del Universo; que puede ayudar a reconstruir la historia terrestre; que gracias a él el hombre ve a la Tierra desde un punto de vista objetivo que le ha enseñado a ser humilde sin perder confianza en sí mismo; que este y otros programas nos han mostrado nuestra vulnerabilidad dentro de un mundo inhóspito y la necesidad de administrar los recursos de la Tierra para evitar hacerla inhabitable: que ha significado la base para el Skylab cuya utilidad en la geología, astronomía, meteorología, observación, prospección de recursos terrestres, etc., es indudable; que para superar las dificultades técnicas el ingenio humano ha descubierto infinidad de nuevos materiales y dado solución a múltiples problemas antes considerados insolubles; que al demostrar la superioridad técnica estadounidense ha desalentado a Rusia de seguir una competencia que pudiera degenerar en conflicto, conduciendo por el contrario, a un clima de colaboración; que ha promocionado la formación de infinidad de científicos y técnicos, dando trabajo a cientos de miles de personas y manteniendo la industria aeronáutica; que el ansia de co-



Terminado el Proyecto "Apolo", se inicia otra nueva era de la investigación espacial.

nocimientos, que el "Apolo" ha satisfecho en parte, es la base de la cultura; que en la ciencia, aún más que en el arte, el coste de los logros, por muy alto que sea, puede ser relativo pero no arbitrario, etc. Los más entusiastas aseguran que el siglo XX será recordado como aquel en que el hombre abandonó la inercia de reposo terrenal para iniciar un movimiento acelerado hacia el espacio infinito (o finito, que sobre eso no vamos a discutir).

Los opuestos al programa consideran a éste como un alarde fanfarrón, hecho con la obsesión de hacer morder a la URSS el polvo lunar; que este y otros programas en proceso han quitado ilusión a los terrestres, al demostrarles que están rodeados de mundos muertos, causándoles nada menos que "claustrofobia cósmica"; que ha derrochado millones y ha desviado hacia un esfuerzo inútil a un gran número de científicos de gran valía; que es inoportuno al coexistir con la pobreza, falta de instrucción y escasez de atenciones sanitarias y de viviendas; que engaña al hombre haciéndole creerse un ser superior cuando ha resultado incapaz de resolver otros temas, como el cáncer, que tiene ante la vista; y en fin, otras muchas "pegas", la mayoría de las cuales son de naturaleza más bien política que científica. Sin embargo, alguno de los críticos que miran al "Apolo" con especial inquina eran partidarios entusiastas de los programas espaciales en aquellos años, ya casi "camp", del Sputnik y de Gagarin. Claro es que los gustos, como los razonamientos, cambian con el transcurso del tiempo.

El del "Apolo XVII", es el 27.° vuelo tripulado realizado por americanos, el 9.° en que han conseguido orbitar la Luna y el 6.° en que se ha logrado el alunizaje humano sobre ella. Es lógico que no haya merecido tanta expectación como el "Apolo XI", que fue seguido por millones de telesespectadores que se consideraban copartícipes de la aventura. Pero, como siempre, la NASA ha ofrecido novedades. Durante este viaje se han realizado diez nuevos experimentos (7 en superficie y 3 en órbita). Las pruebas principales en superficie han sido encomendadas al perfilador sísmico y al gravímetro para estudio de la corteza lunar. Aparte la recogida más abundante de piedras lunares conseguida hasta ahora (150 kg.) seleccionadas "in situ" por Schmitt, el primer científico puro (doctor en Geología por la Universidad de Harvard) que pone pie en la Luna. También es el primer soltero; y quizá por ello, el primer romántico, según dio a entender en sus pintorescas expresiones. Cernan, licenciado en Astronáutica por la Marina, el único veterano, anteriormente había vivido en el espacio más de once días. Evans el tercer tripulante del "Apolo XVII", como piloto de mando del módulo de mando "America" ha tenido que conformarse con orbitar la Luna, esperando a que sus compañeros del módulo de descenso "Challanger" o "Retador" se reuniesen con él. Pero no se quedó solo: le acompañaron 5 ratoncitos de 10 gramos de peso (sacados del desierto de California, porque no beben agua, sino que la sacan de las semillas), encargados de realizar o sufrir el experimento "Biocore". Estos animalitos, que llevan bajo el cráneo unas obleas detectoras de rayos cósmicos, serán sacrificados a su regreso para calcular los posibles efectos de las radiaciones en astronautas a los que se encomiende viajes más largos. Evans también se dedicó a hacer fotografías, aumentando la colección de las ya conseguidas por los "Ranger" estrellados en la Luna, los "Orbiter" que la circunvalaron, los "Surveyor" posados en ella con suavidad, y los anteriores "Apolos".

La exploración de la zona de altas montañas y profundos valles, Tauros Littrow, en el Mar de la Serenidad, elegido para el descenso del "Challenger" ha proporcionado novedades: rocas de 4.600 millones de años y ceniza anaranjada de solo 1.000 millones, arrojada en el último espasmo vital de la Luna. Cernan y Schmitt, respectivamente, el 11.° y 12.° de los astronautas que han puesto pie en nuestro satélite, efectuaron tres paseos de más de siete horas cada uno, sintiéndose a la vez cansados y optimistas, instalaron los instrumentos del conjunto ALSEP pasearon en el tercer Lunar Rover, y regresaron al módulo de mando después de una permanencia de más de tres días. Tanto el viaje de ida y vuelta entre la Tierra y la Luna, como el programa de estancia en ella se han llevado a cabo con gran exactitud, batiéndose varias marcas de tiempo, distancia y velocidad en los paseos lunares y de cantidad y calidad en las muestras logradas en la propección. No se puede pedir más. Al menos, por ahora.

LA ACCION UNIFICADA EN LAS FUERZAS ARMADAS

Por FEDERICO MICHAVILA PALLARES
Teniente Coronel de Aviación.

(Premio (Tema A) del Concurso Extraordinario de Artículos 1972.)

Sin lugar a dudas, la Acción Unificada es un tema de actualidad en Organismos militares de estudio y enseñanza.

El Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN), durante el Curso 1970/71, preparó un "Proyecto de Doctrina de Acción Unificada de los Ejércitos", que el Alto Estado Mayor autorizó se usara con fines didácticos y de análisis, en las Escuelas de Altos Estudios Militares y Estados Mayores Conjuntos. Con tal motivo, el mencionado Proyecto de Doctrina ha sido estudiado y constatado en los Cursos de Mandos Superiores Interejército y VI de Estados Mayores Conjuntos, recientemente realizados en el CESEDEN.

En este artículo no pretendemos tratar las discrepancias o fallos que se hayan encontrado, sino que, por el contrario, lo que pretendemos es exponer los fundamentos sobre los que descansan las estructuras de mando para la Acción Unificada, al objeto de crear un clima de interés y conocimiento en algo tan importante para la conducción de las operaciones.

Por otra parte, los ejercicios interescuelas que al final del curso realizan las de Estado Mayor de Tierra y Aire, y la de Guerra Naval, obligan, en su planteamiento, a partir de una acción unificada para desarrollar cualquier tipo de operación conjunta o no, y, como es lógico, sienten la necesidad de una doctrina que regule el comportamiento de cada Mando Componente en aquellos niveles que son superiores al marco de la cooperación, o cuando existan discrepancias entre estos Mandos Componentes dentro de su nivel.

En la conferencia de clausura del Ciclo escolar 1971/72, el Almirante Martel, Director del CESEDEN, ante su Alteza Real el Príncipe de España, que presidía el acto, y varios Ministros del Gobierno, señaló la importancia que para las Fuerzas Armadas tiene la Acción Unificada.

Esta inquietud, unida al convencimiento de que en el futuro no muy lejano la Acción Operativa será conducida a través de Mandos Unificados, es el motivo de estas líneas, en las que tratamos de exponer, como ya hemos señalado anteriormente, el espíritu, el fondo, la esencia de las organizaciones de estos Mandos, con el fin principal de ambientar y facilitar lo que a muchos nos ha llevado algún tiempo, es decir, una correcta interpretación de la Acción Unificada.

Para ello haremos la siguiente exposición:

— Antecedentes históricos.
— Estructuras de Mando para la Acción Unificada.
— El Mando en la Acción Unificada.
— Criterios en la Acción Unificada.
— Conclusiones.

Antecedentes históricos.

El origen de los Mandos Unificados tuvo lugar durante la Segunda Guerra Mundial. Los alemanes, en algunas de sus operaciones, pusieron fuerzas de los tres Ejércitos bajo un mismo mando. Así tenemos, por ejemplo, la Campaña de Noruega, en la que el General Falkenhorst—bajo las órdenes directas del Fhürer—tenía el mando total de las fuerzas y disponía de un Estado Mayor formado con componentes de Ejército, Marina y Aire. Del mismo modo, en Italia, el Mariscal del Aire Kesselring tuvo bajo su mando las Fuerzas de Tierra, Mar y Aire. Sin embargo, lo normal era que a una Gran Unidad Ejército se le agregara una Gran Unidad Aérea para resolver, la mayoría de las veces, el problema de la batalla terrestre mediante la cooperación de ambas.

Ahora bien, se puede asegurar que los verdaderos profetas de la Acción Unificada fueron los aliados. Sus comienzos, como es lógico, fueron tímidos y débiles, pero la naturaleza de las operaciones, y fundamentalmente de los medios que intervenían, acabaron por obligar a la aceptación de las nuevas filosofías de Mando.

Es preciso admitir que ha sido una doctrina muy trillada, que tuvo un campo de experiencias amplio, global y largo, en el que se pagó un fuerte tributo de vidas humanas buscando la forma de alcanzar la victoria al mínimo costo.

Los ingleses empezaron mediante la coordinación entre mandos al mismo nivel, es decir, "Mandos Paralelos" (fig. 1).

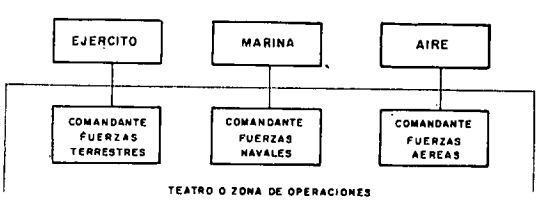


FIGURA 1.

Así, por ejemplo, en los diferentes Teatros de Operaciones, ante el reparo que sienten de colocar a los Comandantes de las Fuerzas de Tierra, Mar y Aire bajo una sola autoridad, son éstos mismos los que por mutuo acuerdo coordinan su acción.

Caso concreto de ello se puso de manifiesto en el Oriente Próximo, donde el Ejército, la Marina y la Aviación estaban bajo las órdenes de su Comandante en Jefe respectivo. Es decir, el Comandante en Jefe del Oriente Medio para el Ejército, el Comandante en Jefe del Mediterráneo para la Marina y el Comandante en Jefe del Aire para la Aviación, mantenían entre sí una estrecha colaboración que realizaban: a) A través de conferencias que celebraban periódicamente bajo la presidencia del Ministro de Estado para el Oriente Próximo. b) Mediante un Consejo Permanente "Commanders in Cheef Committee". c) Mediante servicios de información interarmas. d) A través del Consejo de Defensa Antiaérea, y e) Por medio de frecuentes conferencias de Estado Mayor.

Mientras estuvieron los aliados en el Mediterráneo continuaron aplicando los mismos principios de Mando independiente para la Marina, el Ejército y la Aviación.

Pero los británicos, que no son dogmáticos, no adoptaban soluciones análogas en todas partes. Así se puede ofrecer, como ejemplo de esta flexibilidad, la estructura dada al Mando de los "Western Approches" en Europa, cuya misión era la organización y protección de convoyes en las aguas de las costas del Oeste de Gran Bretaña, para el que, en febrero de 1941, fue designado el Almirante Sir Percy Noble, con un Estado Mayor mixto Marina-Aire, y su Cuartel General en Liverpool.

Por otro lado, en el Oriente Lejano crearon, para las Fuerzas de Tierra y Aire, un Mando Unico, que estaba bajo las órdenes del Mariscal del Aire Sir Brooke Popham. Las Fuerzas Navales eran independientes y constituían la Flota China.

Al entrar en la contienda Estados Unidos, Inglaterra vió sus decisiones, la mayoría de las veces, condicionadas al mayor peso específico de sus aliados, si bien es verdad que aquéllos aceptaron y adoptaron múltiples soluciones inglesas.

A principios del año 1942, y respondiendo

a las presiones del Consejo, la Junta de Jefes de Estado Mayor de los Estados Unidos, creaba los dos primeros Mandos Unificados en Ultramar. Uno de ellos en las Islas Hawai y el otro en el Canal de Panamá. De esta manera la responsabilidad de las operaciones recaía bajo un Mando Unico (figura 2).

Posteriormente establecieron otros nuevos Mandos Unificados en el Pacífico y en el Pacífico Suboccidental. En cada una de estas zonas un solo Comandante ejercía el Mando de las Fuerzas de Ejército, Marina y Aire, a través del Comandante de cada una de dichas Fuerzas. El Teatro del Pacífico fue mandado por el Almirante Nimitz y el del Pacífico Suboccidental por el General Mac-Arthur.

Hasta que se adoptaron estas decisiones cada fuerza estaba bajo su Mando independiente. De tal forma que, en las Islas Filipinas, por ejemplo, el General Mac-Arthur mandaba el Ejército y el Almirante Hart la Flota. Ambos debían coordinar sus esfuerzos, pero sin subordinación del uno al otro.

Existió también un Mando que, aunque sus medios eran preferentemente aéreos, estaba equiparado a los Mandos unificados; es decir, al mismo nivel de éstos y dependiendel Mando supremo. Era, concretamente, un Mando especificado. Este Mando dada la naturaleza de sus medios, capaces de actuar en cualquier Teatro de operaciones en un tiempo mínimo tenía su fundamento más que en la zona geográfica en que sucedían las operaciones, en su función. Nos referiremos al Mando de la Aviación de Bombardeo Estratégico. No fue obstáculo para su creación el hecho de que, por entonces, la Fuerza Aérea no fuese autónoma. Dicho Mando estaba, como los Mandos unificados, directamente subordinado al Presidente, a través de la Junta de Jefes de Estado Mayor.

Como es lógico, en los distintos conflictos posteriores a la II Guerra Mundial, ha seguido experimentándose la Acción Unificada y cada vez se ha ido perfeccionando más, hasta el punto de que cremos es ya difícil de mejorar, en su actual marco. El futuro será seguramente más funcional, algo que quizá romperá los moldes tradicionales, pero que sólo se podrá llegar a ella después de aquilatar al máximo la actual.

Estructuras de Mandos para la Acción Unificada.

Cuando se ponen bajo una sola autoridad fuerzas importantes de dos o más Ejércitos, se constituyen las Organizaciones de Mando Unificado, Mando Unificado Subordinado y Fuerza Operativa Conjunta (fig. 3). Esta

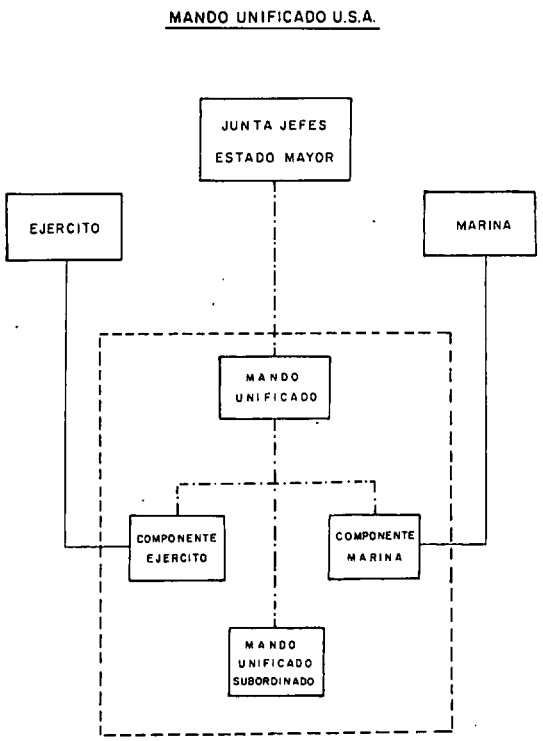


FIGURA 2

útima puede, en ocasiones, depender, al igual que el Mando Unificado, del Mando Supremo, de un Mando Unificado, de un Mando Especificado o de otra Fuerza Operativa Conjunta, siempre y cuando el Mando Supremo lo haya autorizado.

El Mando Unificado, que es una organización con misión amplia y duradera a las órdenes de un solo Comandante, comprende efectivos importantes de dos o más ejércitos, y tiene que ser establecido y designado por el Presidente del Gobierno, con asesoramiento de la Junta de Jefes de Estado Mayor, o por el Comandante de otro Mando Unificado ya existente que tenga autoridad para crearlo.

El Comandante de un Mando Unificado deberá disponer de un Estado Mayor Con-

ORGANIZACION DE MANDO UNIFICADO

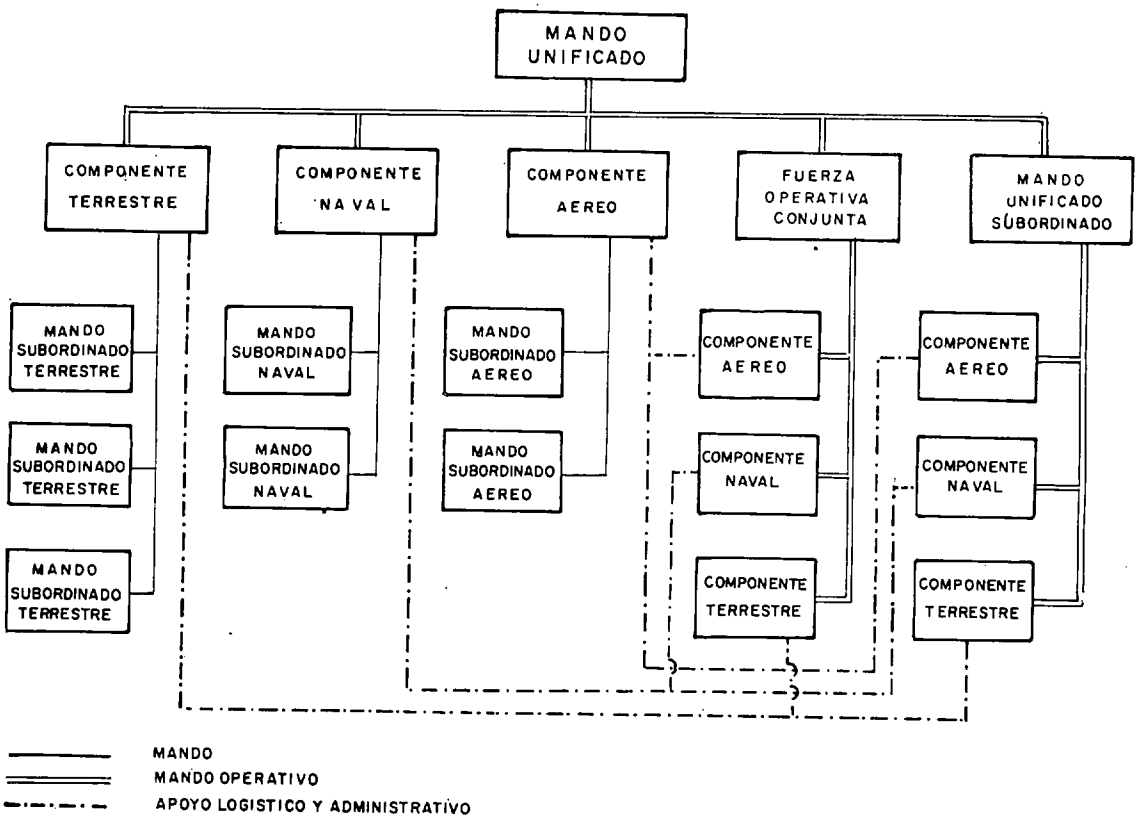


FIGURA 3

junto equilibrado de acuerdo con las Fuerzas que lo constituyan.

Un Mando Especificado es una organización militar bajo la autoridad de un solo Comandante, con una misión amplia y duradera, básicamente constituido por Fuerzas de un solo Ejército y que, como el Unificado, ha de ser establecido por el Presidente del Gobierno, asesorado por la Junta de Jefes de Estado Mayor.

Su Comandante deberá disponer de un Estado Mayor en el que pueden incluirse representantes de las Fuerzas de otros Ejércitos.

La Fuerza Operativa Conjunto (F. O. C.) es una organización militar compuesta de efectivos de dos o tres Ejércitos, constituida y designada por el Presidente del Gobierno o por el Comandante de un Mando Unificado, de un Mando Especificado de una Fuerza Operativa Conjunta ya existente.

Cuando sea conveniente, la autoridad que establece una F. O. C. debe ordenar a su Comandante:

— Constituir un Estado Mayor Conjunto, o
— Aumentar su propio Estado Mayor con las asignaciones o agregaciones de Oficiales de otros Ejércitos, en número y categoría proporcionado, para que la representación de los mismos esté equilibrada en razón de las fuerzas implicadas.

El Mando en la Acción Unificada.

Planear y conducir una operación unificada en la que intervienen Fuerzas importantes de dos o más Ejércitos es realmente una tarea compleja. Cada Fuerza tiene sus tácticas, técnicas y doctrinas adecuadas al material que emplea. Se sienten identificadas con el medio ambiente en que desarrolla

su acción habitual: la tierra, el mar o el espacio aéreo. El tiempo tiene distinta significación para cada una de ellas. La velocidad viene medida en kilómetros-día, nudos-hora o número de Mach, según de qué Fuerza se trate, amén de otros factores. Todos estos condicionantes imprimen un sello genérico en la indiosincrasia de cada Fuerza y, así, su pensamiento estratégico es un reflejo de su procedencia.

En la búsqueda de la operación óptima para el cumplimiento de determinada misión, y en el supuesto que el espíritu de cuerpo no frenase nuestro obligado apoyo eficaz a la Unidad u Organismo Superior, la realidad es que, un terrestre, un marino y un aviador, plantearíamos la operación de forma diferente.

Un ejemplo expuesto por el General Galarza en una conferencia inaugural de EMACON, nos hace resaltar, de forma expresiva, la visión unilateral de un determinado problema militar: "Nuestra posición geográfica permite ejercer el control sobre importantes zonas de la red de tráfico marítimo mundial, especialmente, en el Estrecho de Gibraltar. Para hacer efectiva tal posibilidad es necesario crear la fuerza militar adecuada, capaz de oponerse a la reacción enemiga.

Es fácil imaginar lo que sucedería si de tal misión fuera encargado un Comandante del Ejército de Tierra, asistido por un Estado Mayor de la misma procedencia; la primera medida sería artillar las lomas que dominan el estrecho y colocar baterías de cohetes en lugares desenfilados, para ampliar y reforzar la acción artillera. Sonoboyas fijas advertirían la presencia de buques submarinos. Minas fondeadas haría explosión mediante telemandos. Enormes torpedos, con autonomía para cruzar el estrecho serían lanzados desde bases costeras, dirigidos desde observatorios artilleros, en su primera parte del recorrido, y autodirigidos en su fase final.

Supongamos ahora que es un Mando Naval el encargado de la misma misión. Patrullas de Corbetas recorerían el estrecho en busca de submarinos que atacar. Más lejos, en el Mediterráneo o en el Atlántico, Escuadras Navales con buques-portaviones rodeados de destructores y fragatas lanzarían al aire sus aparatos en misiones de exploración. Helicópteros rodearían las Fuerza Naval interrogando el mar con sus colgantes sonoboyas, mientras los pilotos de caza permanecerían, preparados para irse al aire, en la cubierta de despegue.

Si el Mando fuese Aéreo, es fácil imaginar que escuadrillas de helicópteros, basados en tierra, explotarían incesantemente las cuadrículas en que se habría dividido el estrecho, en busca de ecos en sus sonoboyas. Con ritmo regular despegarían de las Bases Aéreas aviones de exploración y antisubmarinos camino de sus zonas de vigilancia, adecuadamente situadas para obtener la seguridad precisa. Si su petición de una fuerza de ataque propia no fuese atendida, solicitaría prioridades en grado sumo, a fin de que, al menor indicio de presencia naval enemiga, las fuerzas de otros Mandos Aéreos abandonaran su misión y se pusieran a sus órdenes.

Parece natural suponer que de todas estas tendencias, alguna, o tal vez su mezcla en determinada proporción, sería la solución más acertada. Personalmente no conozco medio mejor de llegar a ella que los trabajos de un Estado Mayor Conjunto.

En el fondo no deja de ser un conflicto entre mentalidades, muchas veces difíciles de encajar en beneficio de un fin común. Por ello, para resolver el problema de Mando en la Acción Unificada, es preciso establecer unos principios, o "reglas de juego", que aseguren la unidad de esfuerzo hacia el objetivo común y hagan posible el cumplimiento de la misión en su forma óptima.

Podemos admitir que se podrían aceptar otros principios orgánicos que hiciesen más funcionales las estructuras de Mando, pero la tradición, la inercia al cambio, el egoismo, la deformación, etc., hacen que todos los progresos sean lentos y se dén siempre cuando ocurren acontecimientos de emergencia, guerra o demás situaciones de tensión. Ahora bien, es verdad que siempre es mejor una evolución constante y progresiva con tendencia positiva, que una revolución violenta de sistemas, doctrinas y procedimientos.

Estos principios son:

a) Unidad de Mando.
b) Mando Operativo.
c) Dirección en el apoyo logístico.

Intentemos analizar someramente cada uno de ellos:

a) Unidad de Mando.—Mucho se ha especulado sobre Mando Conjunto, Mando

Colegiado, Mando Compartido, etc., pero la realidad es que estos tipos de mando, cuando existen, se dan en los más altos niveles de dirección, tanto en el campo político, como militar, o empresarial; pero a nivel de operación o ejecución uno de los principios orgánicos, fundamental e insoslayable, es el de Mando Unico. Así vemos que, incluso, en el campo económico de los Consejos, son colegiados, pero la gerencia recae en una sola persona.

En el ámbito operativo militar, donde los fallos son irreversibles, la mayoría de las veces, es preciso que exista una cadena de mando perfectamente definida y que la responsabilidad recaiga en una sola persona, en nuestro caso, el Comandante del Mando Unificado, confiriéndole para ello la autoridad necesaria para el cumplimiento de la misión encomendada.

Hemos apuntado auteriormente, que planear operaciones y conducir fuerzas importantes de dos o más Ejércitos es una tarea compleja que requiere tal capacidad, conocimientos y objetividad, que probablemente supere la posibilidad de una mente humana aislada. Por ello, es preciso facilitar esta tarea compleja delimitando campos y proporcionándoles toda clase de medios, ayudas y asesoramiento para que pueda tomar las decisiones adecuadas, es decir, para que pueda elegir la mejor línea de acción.

La delimitación de campos y proporción de medios y asesoramientos se concreta al darle al Comandante del Mando Unificado el mando operativo sobre sus fuerzas.

b) Mando Operativo.—Es aquel que ejerce el Comandante sobre las fuerzas que le han sido asignadas para el cumplimiento de la misión operativa, con autoridad para:

. Articularlas.
. Fijar misiones.
. Controlar los recursos disponibles.
. Ejercer la dirección necesaria para el cumplimiento de la Misión.

Vemos que su responsabilidad abarca, fundamentalmente, el aspecto Operativo, puesto que además de planear el despliegue para que el orden de batalla responda a su pensamiento, y asignar cometidos a sus Comandantes componentes, cuyo éxito conducirá al éxito de la misión propia, puede controlar los recursos y ejercer en las operaciones la dirección necesaria para que quede cumplida la misión.

Mas no es suficiente la delimitación de responsabilidad, necesita más, le es preciso que en su fase de planeamiento disponga de asesores del más alto nivel en operaciones terrestres, navales y aéreas, como son los Comandantes de sus fuerzas componentes, con su EE. MM., respectivos, así como un Estado Mayor Conjunto que le prepare bajo su dirección y supervisión, todo el Proceso de Planeamiento. Es lógico que de un trabajo en equipo, conjuntado y eficiente, podrá el Comandante decidir, con todo conocimiento y responsabilidad, la línea de acción a seguir.

Además, en la fase de conducción de la Operación Unificada, el Mando Operativo se ejerce a través de "expertos", es decir:

. a través de los Mandos Componentes
. de un Mando Unificado Subordinado;
. de una Fuerza Operativa Conjunta;
. de un Mando Específico o uni-Ejército.

En cuanto a la coordinación de las Fuerzas Componentes, la puede llevar a cabo:

. Disponiendo acciones de apoyo, o
. Estableciendo una Autoridad de coordinación.

Las funciones logísticas y administrativas de las fuerzas componentes corren a cargo de sus Comandantes, en enlace con sus respectivos Mandos Superiores, pero el Comandante del Mando Unificado tiene autoridad de dirección en el campo logístico, dentro de su Mando, con objeto de:

. Asegurar la efectividad y economía en el funcionamiento.
. Asegurar la prevención y eliminación de la innecesaria duplicidad de medios y solape de funciones entre los Ejércitos componentes.

y, naturalmente, al no ser suya la responsabilidad logística total, se le imponen ciertas limitaciones, tales como:

. No interrumpir la responsabilidad de los Ejércitos para el apoyo logístico.
. No oponerse a las consultas y acuerdos para la coordinación.
. No interrumpir los procedimientos que sean efectivos en el empleo de medios y organizaciones.

Criterios para la Acción Unificada.

Aunque en la actualidad las organizaciones de mando para la Acción Unificada son

las más apropiadas para el desarrollo de Operaciones en gran escala, no vayamos a creer que son la panacea operativa y, por tanto, sirven para resolver cualquier tipo de operación militar, fundamentalmente conjunta.

Para evitar que esto ocurra, y caigamos en la tentación de crear para aquellas operaciones específicas en que intervengan fuerzas de dos o más Ejércitos, un Mando Unificado o Fuerza Operativa Conjunta, el "Proyecto de Doctrina de Acción Unificada de los Ejércitos" incluye unas consideraciones que sirven de guía para la conveniencia de enmarcar, la o las operaciones en un determinado nivel de Mando Unificado, Fuerzas Operativa Conjunta, Mando Unificado Subordinado u otra forma, tales como Agregación, Apoyo y Coordinación.

Hay quienes opinan que los criterios para el establecimiento de estos tipos de mando son ambiguos, poco concretos y, por tanto, dados a una gama de interpretaciones muy amplia. Es natural, una doctrina no puede tener tal rigidez que ahogue toda iniciativa o facultad creadora, pero, sin embargo, sí debe marcar o condicionar toda decisión.

Casos similares en aspecto doctrinal hay muchos. Por ejemplo, el Quinto Mandamiento prohibe matar. Por principio no se puede privar de vivir a ningún ser humano, pero hay circunstancias que atenúan o eximen, como son: una guerra, defensa propia, arrebato, involuntariedad, etc.

Normalmente, se requiere un Mando Unificado cuando uno cualquiera o ambos de los siguientes criterios sea de aplicación para asegurar la necesaria unidad de esfuerzo.

a) Existir una "Misión amplia y duradera", cuya ejecución requiera "Fuerzas importantes de dos o más Ejércitos" y precise una dirección estratégica única.
b) Cualquier combinación de los casos siguientes, cuando estén implicadas "Fuerzas importantes de dos o más Ejércitos:

1.—Una operación a gran escala que requiera un control efectivo de la ejecución táctica realizada por una "Fuerza compleja y de gran entidad".

2.—Una gran zona geográfica que requiera una responsabilidad única para la coordinación efectiva de las operaciones en ella.

3.—Necesidad de utilización común de medios logísticos limitados.

Una Fuerza Operativa Conjunta, a diferencia de un Mando Unificado Subordinado, no es permanente, y se establece cuando la misión a cumplir tiene un objetivo determinado limitado y:

a) Requiere en su ejecución:
   — Fuerzas de cierta entidad de dos o más Ejércitos y una estrecha integración de esfuerzos, o
b) Requiere coordinación dentro de una zona subordinada o de su defensa local, pero
c) No requiere una total dirección centralizada de la logística, aunque puede ser necesario cierto grado de control logístico.

La Fuerza Operativa Conjunta se disolverá cuando se haya alcanzado el propósito para el que se creó.

El concepto de misión amplia y duradera, fuerzas importantes de dos o más ejércitos y dirección estratégica única, creo que son elementos de juicio bastantes para enmarcar la amplitud de la organización.

Si sólo tuviese importancia que la misión fuese amplia y duradera, y que la dirección estratégica fuese única, no harían falta los condicionamientos inherentes a un Mando Operativo, bastaría colocar todas las fuerzas bajo un solo mando sin limitación. Pero el requerir fuerzas importantes de dos o más ejércitos es porque el peso de las fuerzas componentes frente a la amenaza está equilibrado, si no en número, sí al menos en potencia o capacidad resolutiva en determinadas circunstancias de situación y momento. Queremos decir con esto, por ejemplo, que si bien la batalla aérea condiciona las operaciones de superficie, no por eso deben ser las fuerzas aéreas las de mayor peso, sino que deben tener la suficiente entidad para asegurar la victoria en las batallas aéreas y mantener la superioridad aérea para que las fuerzas de superficie puedan tener la libertad de acción necesaria para su empleo.

La proliferación de Mandos Unificados es ir contra la economía de fuerzas y la descentralización de medios que, al ser escasos, casi siempre por su costo, como ocurre normalmente con los aéreos, va contra su principio de empleo, pues no olvidemos que la

creación de un Mando Unificado implica, por parte del Mando Supremo, el que:

a) Determine la estructura básica de Mando.
b) Nombre su Comandante.
c) Asigne fuerzas y misión.
d) Defina la zona geográfica de responsabilidad o su función.
e) Puede designar un Segundo Comandante.

Por ello, la naturaleza de la misión, entidad de las fuerzas, no sólo en número, sino el efecto de ellas deseado, tiene un peso definitivo para el establecimiento de Mandos Unificados, pues si no se hiciese así se originaría una infraestructura que, además de grande y costosa, no sería muy funcional. Existirían demasiados órganos de Mando, Comandantes y Estados Mayores para tan pocas fuerzas. Al igual que ocurre en el ámbito industrial, la rentabilidad estriba en que existan los módulos de producción necesarios con un mínimo de módulo de decisión. Ello es de aplicación al ámbito militar en el sentido de disponer las unidades operativas necesarias, mandadas y coordinadas por el mínimo personal de Mando y Estado Mayor.

Respecto al entusiasmo por los Mandos Unificados, hasta el extremo que se prodiguen para cada acción concreta que puede individualizarse en el desengranaje lógico de toda acción superior, dijo el General Galarza, en la conferencia inaugural del IV Curso de EMACON, lo siguiente:

"La proliferación de Mandos Unificados va reduciendo su campo de acción, y esto, que tal vez tenga poca importancia para el Ejército de Tierra, pues sus armas tienen un alcance limitado, impide en cambio el uso en la plenitud de sus posibilidades de los medios navales y, en mayor grado, de los aéreos", y sigue con el siguiente ejemplo:

"El Capitán General de Baleares podrá tener una misión definida y concreta en relación con la defensa de las islas y para llevarla a cabo necesitaría la acción coordinadora de los tres Ejércitos, pero crear allí un Mando Unificado, asignándole efectivos de las tres Fuerzas Armadas, significaría una grave limitación para el empleo de las Fuerzas Aéreas puestas bajo su mando, pues aun tratándose del anticuado F-86 Sabre, sus características le permiten, en una misma mañana, tomar parte en una acción que tenga lugar en el Norte de Africa y en otra acción que tenga lugar en Zaragoza, misiones que es de suponer no interesarían al Capitán General de Baleares por lo alejadas de su situación o por la naturaleza de sus objetivos, pero que tal vez fueran de interés para otro Mando y que no podrían llevarse a cabo por la asignación de medios efectuada, al crearse el Mando Unificado de Baleares. Las Fuerzas Navales también se verían sometidas a limitaciones parecidas."

En definitiva, un Mando Unificado trata, fundamentalmente, de conducir la Operación Unificada de forma que cada fuerza componente, sea terrestre, naval o aérea alcance su máxima efectividad de empleo, bien en operaciones unificadas, o en operaciones conjuntas, puesto que la suma de todas ellas constituyen el éxito de la operación unificada, origen de las mismas.

Conclusiones.

Podemos resumir lo anteriormente expuesto en los siguientes conceptos:

1.° La utilización efectiva de la potencia militar de una nación requiere que los esfuerzos de los tres Ejércitos se integren estrechamente.

2.° La forma más efectiva para el Planeamiento y Conducción de operaciones es bajo una dirección unificada.

3.° Las organizaciones básicas de la Acción Unificada son:

— Mandos Unificados.
— Mandos Especificados.
— Fuerzas Operativas Conjuntas.

4.° Los Comandantes de las Operaciones Unificadas ejercen su mando operativo a través de:

— Los Comandantes de sus Fuerzas Componentes.
— El Comandante del Mando Unificado Subordinado.
— El Comandante de la Fuerza Operativa Conjunta.
— Otros Mandos establecidos en circunstancias de Agregación y Apoyo.

5.° El establecimiento de un Mando Unificado, Especificado o Fuerza Operativa Conjunta debe hacerse de acuerdo con ciertos criterios para que al mismo tiempo que se logre la cantidad de esfuerzo se consiga una organización efectiva, económica y armónica.

UN PROGRAMA PARA LA INSTITUCIONALIZACION DE LOS TECNICOS DE AVIACION COMERCIAL

Por GABRIEL MARTINEZ GARCIA
Coronel Auditor del Aire (P. y Observador)

y V

APENDICE PRIMERO

EL PROGRAMA

PARTE PRIMERA

LOS ELEMENTOS DE LA NAVEGACION AEREA

1.—**Concepto, características y clases de Navegación Aérea.**

2.—**El «Espacio Aéreo» y el «Espacio ultraterrestre».**

2.1. Concepto y condición jurídica del «Espacio Aéreo».
2.2. Régimen jurídico del Espacio Aéreo en relación con los derechos del propietario del suelo. Especial consideración al problema del ruido.
2.3. Régimen jurídico del Espacio Aéreo en relación con la soberanía de los Estados subyacentes. Especial consideración de las «libertades del Aire».
2.4. El Espacio ultraterrestre.

3.—**La aeronave.**

3.1. Concepto y clasificación.
3.2. Problemas técnicos.
3.3. Problemas jurídicos.
3.4. Problemas económicos.
3.5. Investigación de accidentes.

4.—**La infraestructura.**

4.1. Concepto y contenido.
4.2. Problemas técnicos.
4.3. Problemas jurídicos.
4.4. Problemas económicos.
4.5. Aeropuertos.
4.6. Ayudas a la navegación.
4.7. Meteorología.
4.8. Comunicaciones.

5.—**El personal aeronáutico.**

5.1. Concepto y clasificación.
5.2. Titulación: requisitos y experiencia.
5.3. Selección, instrucción y perfeccionamiento del personal aeronáutico.
5.4. El Comandante de aeronave:
5.4.1. Concepto y naturaleza.
5.4.2. Nombramiento y revocación.
5.4.3. Obligaciones.
5.4.4. Atribuciones.
5.4.5. Responsabilidades.
5.4.6. El Estatuto internacional del Comandante de aeronave.

6.—**La Circulación Aérea.**

6.1. Concepto.
6.2. «Reglamento del aire».
6.3. Tránsito aéreo.
6.4. Los servicios de tránsito aéreo.

PARTE II

LA ADMINISTRACION PUBLICA AERONAUTICA

1.—**Organismos rectores de la Aviación Comercial.**

1.1. Concepto y clasificación.

1.2. Funciones.
1.3. Dependencia y relación con otros órganos de la Administración Pública.
1.4. Estudio comparado de la organización en distintos países.
1.5. Eficacia y rentabilidad.
1.6. Los «medios» y su incidencia económica.
1.7. La facilitación.

2.—Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

2.1. Antecedentes históricos.
2.1.2. La Conferencia de París (1919).
2.1.3. La Conferencia de Chicago (1944).
2.2. La «Organización de Aviación Civil Internacional» (OACI), Organismo especializado de las Naciones Unidas.
2.2.1. Naturaleza jurídica, objeto y fines de la Organización.
2.2.2. Miembros.
2.2.3. Estructura y funcionamiento.
2.2.4. El «Poder normativo» de la Organización.
2.2.5. Reforma y denuncia del Convenio.
2.2.6. Relaciones con otras Organizaciones internacionales.
2.3. Las «Publicaciones técnicas» de la OACI y su valor jurídico.
2.3.1. La importancia aeronáutica de las «Publicaciones técnicas» de la OACI y, en especial, de los «Anexos» al Convenio de Aviación Civil.
2.4. Problemas y labor realizada por la Organización.

3.—Organizaciones internacionales no gubernamentales.

3.1. Especial referencia al Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico y del Espacio.
3.2. Otras organizaciones (IATA, CITA, ALADA, etc.).

4.—Política del transporte aéreo.

4.1. Concepto y problemas fundamentales.
4.2. Su relación con la política internacional y con la política aérea.
4.3. Las «Libertades del aire». Multilateralidad y bilateralidad. El Convenio de Bermudas.
4.4. El «Regionalismo».

5.—Convenios internacionales sobre Aviación Civil.

5.1. Convenio de Varsovia de 1929, modificado por los Protocolos firmados en La Haya en 1955 y en la ciudad de Guatemala en 1971.
5.2. Convenio de Ginebra de 1948.
5.3. Convenio de Roma de 1952.
5.4. Acuerdo de París de 1956.
5.5. Convenio de Guadalajara de 1961.
5.6. Convenio de Tokio de 1963.
5.7. Convenio de París de 1967.
5.8. Convenio de La Haya de 1970.
5.9. Convenio de Montreal de 1971.

6.—Legislaciones aeronáuticas nacionales.

6.1. Distintos tipos de legislaciones aeronáuticas nacionales.
6.2. Referencia al Proyecto de Código Aeronáutico Latinoamericano.

PARTE III

LA EMPRESA DE TRANSPORTE AEREO

1.—Introducción.

1.1. La Empresa Aérea.
1.1.1. Concepto, naturaleza y clases.
1.1.2. Evolución histórica.
1.2. La Empresa de Transporte Aéreo.
1.2.1. Concepto, naturaleza y clasificación.
1.2.2. Fines y organización. Organigrama de las más importantes.
1.2.3. Las relaciones de la Empresa de transporte aéreo con el Estado.

2.—Factores determinantes de la Empresa de Transporte Aéreo.

2.1. Factores jurídicos.
- 2.1.1. Las distintas formas jurídicas de la Empresa.
- 2.1.2. Los derechos de tráfico y su gestión.
- 2.1.3. La propiedad y el control efectivo de las aeronaves.
- 2.1.4. La participación de capital extranjero.

2.2. Factores económicos.
- 2.2.1. Mercados y fórmulas de limitar la competencia.
- 2.2.2. Costos.
- 2.2.3. Las tarifas.
- 2.2.4. El correo aéreo.
- 2.2.5. La carga aérea.
- 2.2.6. Subvenciones, subsidios y ayudas indirectas.
- 2.2.7. La macroeconomía y la Empresa de transporte aéreo.

2.3. Factores financieros.
- 2.3.1. Inversiones.
- 2.3.2. Problemas fiscales.
- 2.3.4. La doble imposición y soluciones internacionales para evitarla.
- 2.3.5. Los seguros aéreos.

2.4. Factores técnicos.
- 2.4.1. La elección y renovación del material.
- 2.4.2. El mantenimiento del material.

2.5. Factores sociales.
- 2.5.1. El hombre en la Empresa.
- 2.5.2. Las relaciones humanas.

2.6. Otros factores.
- 2.6.1. Relaciones públicas.
- 2.6.2. La publicidad en la Empresa de Transporte Aéreo.

3.—Cooperación entre empresas de Transporte Aéreo.

3.1. Conceptos generales y problemas que plantea.
3.2. Convenios de Agencia General.
3.3. Acuerdos de asistencia técnica y comercial.
3.4. El «pool» entre Líneas Aéreas.
- 3.4.1. Naturaleza y formas.
- 3.4.2. Ventajas e inconvenientes.
- 3.4.3. Gastos y fórmulas de reparto de ingresos.

3.5. El consorcio de Empresas Aéreas.
3.6. Otras formas de cooperación. La Compañía multinacional.
3.7. Proyectos de cooperación de Líneas Aéreas Latinoamericana.

4.—La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA).

4.1. Historia y constitución.
4.2. Fines y objeto.
4.3. Estructura.
4.4. Funcionamiento.
4.5. Realizaciones.
4.6. Política de la organización.

5.—Otros organismos internacionales de Líneas Aéreas.

5.1. Asociación de Transportistas Aéreos (ATA).
5.2. Confederación Interamericana de Transporte Aéreo (CITA).

6.—Las Agencias de viajes y sus relaciones con las empresas de transporte.

7.—Otros tipos de empresas aéreas y, en particular, la de trabajos aéreos.

PARTE IV

EL TRANSPORTE AEREO

1.—Concepto.

2.—Características.

2.1. Seguridad.
2.2. Regularidad.
2.3. Eficiencia.
2.4. Economía.

3.—Clasificación.

4.—Problemas fundamentales que plantea.

4.1. Problemas técnicos.
4.2. Problemas jurídicos, y en espe-

cial, la responsabilidad.
4.3. Problemas económicos.
4.4. Problemas políticos.

5.—**El transporte de personal, de equipajes, de mercancías y de correo.**

6.—**El transporte regular, no regular y a la demanda («Charter»).**

7.—**El contrato de transporte.**

8.—**Transportes combinados y complementarios.**

9.—**Transportes gratuitos y con bonificación.**

10.—**Transporte aéreo y turismo.**
10.1. Rutas aéreas y corrientes turísticas. Sus relaciones.
10.2. El turismo y su relación con los sistemas de ventas, reservas y documentación general en el transporte aéreo.

APENDICE II

Calendario de la evolución histórica del turismo en la década de los 60, que muestra el desarrollo paralelo de las tres industrias «Charter» —Agencias de Viajes— Hotelería.

(Fuente: Luis Fernández Fuster: «Teoría y técnica del turismo».)

1960. — Más de 38.000 travesías del Atlántico Norte.
— Oficinas de Turismo, Intercambio y Viajes Educativos (Delegación Nacional de Juventudes. T.I.V.E.).
— *Windsor Castle* (37.640 toneladas), de la Unión Castle Line.
— *Oriana* (42.000 toneladas), de la P. & O.
— Hotelería en España: 68 hoteles de lujo, 193 de primera A y 233 de primera B.
— *Leonardo da Vinci* (33.000 toneladas), de la Italia.
— XIII Conferencia Técnica de la IATA, en Lucerna.

1961. — *Príncipe Perfeito* (22.000 toneladas), de la Compañía Coloniale de Navigaçao.
— *Camberra* (45.000 toneladas), de la P. & O. (2.200 pasajeros).
— XXXV Congreso de la F.I.A.V. en Málaga.
— I Congreso Europeo de Turismo del Mercado Común Europeo, en Saint Vincent (Valle de Aosta, Italia).
— Fallye Noruega, organizado por la A.I.T.
— *Empress of Canada* (27.500 toneladas), de la Canadian Pacific.
— *France* (66.000 toneladas), de la Transatlantique.
— XIV Conferencia Técnica de la IATA, en Montreal.
— Más de medio millón de turistas a Baleares.
— En servicio el «Convair-99» Coronado.
— I Seminario de Investigaciones Turísticas, organizado en Suiza por la U.I.O.O.T.
— Creación de la United States Travel Service.
— Convenio de Guadalajara (Méjico) modificando el de Varsovia.

1962. — II Seminario de la U.I.O.O.T.
— Instituto de Estudios Turísticos.
— La Dirección General del Turismo se convierte en Subsecretaría de Turismo.
— Diecinueve Centros de Iniciativas y Turismo.
— III Congreso Internacional de Turismo Social en Milán y Roma.
— Ciento veinte agencias de viajes en España.
— Decreto regulando en España las agencias de viajes.

1963. — Escuela Oficial de Turismo.
— La U.I.O.O.T. organiza los primeros Cursos de Estudios Turísticos por Correspondencia.
— Conferencia de Roma (ONU) sobre los viajes internacionales.
— Libro Blanco británico sobre vacaciones escalonadas.
— Kurt Krapf mueve en accidente de aviación, en Dürrenasch.

— Ley de Centros y Zonas de Interés Turístico, en España.
— Matrícula Turística, en España.
— Fundación del Bureau International du Tourisme Social (B.I.T.S.).
— Hotel Castellana Hilton (Madrid): 322 habitaciones para 550 clientes.
— Treinta Centros de Iniciativas de Turismo.
— XV Conferencia Técnica de la IATA, en Lucerna.
— Fundación en Managua de la S.I.T.C.A. (Secretaría de Integración Turística Centroamericana).
— Convenio F.I.A.V.A.I.H. (Zermatt y Lisboa).
— Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Turismo y los viajes internacionales.

1964. — Túnel del Gran San Bernardo.
— Creación del Seguro Turístico Español.
— Corporación del Turismo del Perú (Cortur-Perú) y Corporación Ecuatoriana de Turismo (CETURIS).
— Vilderness Act.
— Mar del Plata (Argentina): 1.700 hoteles.
— *Shalom* (23.000 toneladas), de la Zim.
— España pasa a formar parte del Comité Ejecutivo de la U.I.O.O.T.
— Fundación de la Hilton International Company.
— Cerca de dos millones de viajeros por Barajas.
— Asociación Profesional de Garantía de las Agencias de Viajes.
— Reglamentación de las actividades turístico-informativas privadas en España.
— Fundación de la C.T.O.A. (Nueva York).
— I Asamblea Nacional del Turismo (Madrid).

1965. — Decreto aprobando el Estatuto ordenador de las empresas y de las actividades turísticas privadas.
— Doscientas agencias de viajes en España.
— Año de los Alpes.
— Inauguración del túnel del Monte Blanco.
— Estatuto ordenador de las empresas y actividades turísticas privadas.
— XXII Congreso de la IFALPA en Madrid.
— 115,9 millones de turistas internacionales en el mundo.
— La XXIX Asamblea General de la U.I.O.O.T. decide (octubre) pedir a la ONU la declaración de 1967 como Año Internacional del Turismo.
— «Antonov-22» (600 pasajeros).
— Las compañías aéreas norteamericanas, en junto, volaron 85 millones de pasajeros. La Aeroflot trasladó 50 millones de personas. El Atlántico Norte es cruzado por vía aérea por cuatro millones de personas.
— Unión Hotelera del Norte de España.
— *Michelangelo y Raffaello* (43.000 toneladas), de la Italia.
— La U.I.O.O.T. incluye el español como idioma oficial.
— El movimiento de viajeros por aeropuertos alcanza las siguientes cifras en millones: Londres, 11,8; París, 6,3; Francfort, 4,4; Roma, 3,2. Siguen Zurich, Madrid, Palma, Estocolmo, Hamburgo, Dusseldorf, Milán, Atenas y Barcelona.
— XVI Conferencia Técnica de la IATA, en Miami.
— Consejo Centroamericano de Turismo como Organismo asesor de la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA).
— Un millón de turistas en Baleares.

1966. — Fiestas del centenario de Montecarlo.
— Primer grupo de turistas soviéticos en España (con Viajes Ecuador). Primer folleto turístico español en lengua rusa, editado por el Ministerio de Información y Turismo.

— IX Congreso de la COTAL (Montevideo).
— Hilton París (500 habitaciones).
— 128 millones de turistas cruzan fronteras en el mundo. España recibe 14 millones.
— 102 Centros de Iniciativas y Turismo.
— Knut Hammarskjöld, director general de la IATA.
— Comisión Mixta de Vigilancia en España para Agencias de Viajes.
— Asociación Profesional de Garantía de las Agencias de Viajes.
— Teleférico de Fuente De (Picos de Europa, Santander).
— IV Congreso de Organizadores de Congresos (Copenhague).
— I Asamblea Hispano - Luso-Americana y Filipina de Turismo.

1967. — Año Internacional del Turismo.
— II Salón Internacional de la Caravana, en Bourget.
— Exposición Universal de Montreal.
— Russia Hotel (Moscú), el mayor del mundo: 3.600 habitaciones, 6.000 camas (12 pisos).
— I Congreso Mundial del Turismo de los Jóvenes, en Fluggi.
— Seguro Turístico en Italia.
— Línea regular aérea Moscú-Nueva York, Moscú-Miari.
— IV Congreso Mundial de la Gastronomía.
— «Tupolev-114», birreactor, vuela Moscú-Tokio en 10 horas 58 minutos (5.000 millas).
— XVII Conferencia Técnica de la IATA, en Lucerna.
— X Congreso COTAL.
— Se funda la F.U.A.A.V. por fusión de la F.I.A.V. y la U.O.T.A.A.
— Expo-67, Exposición Canadiense Universal e Internacional. Montreal.
— II Congreso Internacional del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios. Barcelona.
— G.O.E.T.O. Palma de Mallorca.
— Exposición Internacional de Hoteles y Restaurantes. Londres.
— XXXIX Sesión Ejecutiva de la O.M.S. Ginebra.
— V Exposición Internacional de Gastronomía y Turismo. Munich.
— S.P.O.G.A. de Colonia.
— XXII Asamblea Internacional de Juventudes Musicales. Montreal.
— Conferencia Internacional de la Salud. Copenhague.
— XLI Asamblea General de la Federación Internacional de Asociaciones de Agencias de Viajes. Boston.
— I Sesión Internacional sobre el Ocio. Saumur.
— Simposium sobre Restauración y Conservación de Obras de Arte. Venecia.
— Congreso Internacional sobre Turismo Religioso y Centros de Peregrinación. Santiago de Compostela.
— Reunión de la Unión Internacional de Asociaciones Alpinas. Madrid.
— Hogarotel 7. Barcelona.
— Congreso A.I.E.S.T. Lisboa.
— Congreso A.I.H. San Francisco (U.S.A.).
— Congreso de la A.I.S.C. Manila (Filipinas).
— Congreso de la A.I.T. Helsingor (Dinamarca).
— Congreso A.C.I.T. Praga (Checoslovaquia).
— Congreso A.S.T.A. Atenas (Grecia).
— Congreso de la F.U.A.A.V. en Las Palmas (Canarias).
— Congreso F.I.J.E.T. Sifoke (Hungría).
— Congreso Ho-Re-Ca. Líbano.
— Congreso IATA Manila (Filipinas).
— Congreso I.S.T.A. Madrid.
— Congreso P.A.T.A. Seattle (U.S.A.).
— Congreso O.T.A. Tel-Aviv (Israel).
— Congreso U.I.O.O.T. Tokio (Japón).

— VI Congreso W.A.T.A. Estambul (Turquía).

1968. — Hydrofoil Supramar, de 250 pasajeros, para la Goteborg-Frederik shavn Line (reducirá el tiempo actual entre Dinamarca y Suecia a menos de una hora; en 1967, cuatro horas de travesía).

— XIX Olimpiada, en Méjico.

— Vuelo de pruebas del «Concorde», prototipo 001, que obtendrá 1.500 millas hora (Nueva York-Buenos Aires, cinco horas en lugar de once).

— Congreso A.S.T.A. San Juan (Puerto Rico).

— Congreso CO.T.A.L. Quito (Ecuador).

— Congreso IATA Munich (Alemania).

— Congreso I.R.U. Budapest (Hungría).

— Congreso P.A.T.A. Taipeh (Formosa).

1969. — «Jumbo Jets» o «Anton Jets», C-5A, de 400 a 900 personas (Londres-Nueva York, dos horas).

1970. — Grandes aviones subsónicos (Lockheed-500, para 900 pasajeros y 800 kilómetros hora; «Douglas» DC-10, 550 plazas y 950 kilómetros hora; «Boeing-747», para 430 pasajeros y 950 kilómetros hora).

APENDICE III

BIBLIOGRAFIA

Esta relación bibliográfica es, naturalmente, muy incompleta. No abundan, por otra parte, las publicaciones sobre los temas del Curso; pero he procurado reseñar aquellos instrumentos de trabajo que, refiriéndose a las materias que fueron objeto del mismo, son de fácil adquisición: libros, folletos, ponencias y conferencias, siempre que estas últimas hayan sido ciclostiladas en la totalidad de su texto; no citamos, por tanto, los simples guiones que sirvieron de base para seguir una exposición oral, pero que ahora carecerían de valor didáctico.

A

Aliaga Straube (Ignacio): «Síntesis de la Empresa de Tráfico Aéreo» (Conferencia).

Andrés Andrés (Amado): «Atracción y captación de clientes (Conferencia).

Arrillaga (José Ignacio de): «Ensayos sobre Turismo». Barcelona, 1962.

Azcárraga y P. Caballero (Luis): Política del Tráfico Aéreo: El Regionalismo» (Conferencia).

B

Bonet Correa (José): «Responsabilidad en el Derecho Aéreo». Premio Castán Tobeñas 1961. Madrid, C. S. I. C., 1963.

Bravo Navarro (Martín): «Culpa y responsabilidad del Comandante de Aeronave en la Navegación Aérea privada». Comunicación en las II Jornadas Iberoamericanas de Derecho Aeronáutico y del Espacio. Madrid, 1964.

— «Condición jurídica del Comandante de Aeronave de Estado». «Revista Española de Derecho Militar» (1964) y en «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» (1965).

— «Régimen jurídico penal y procesal de la aeronave en España». «Revista Española de Derecho Militar» (1962).

— El «Comandante de aeronave. Condición y régimen jurídico». Tesis doctoral. Madrid, 1966.

— «Responsabilidad civil en vuelos charter». En «Rivista del Diritto Aéreo». Roma, 1968.

— «El apoderamiento ilícito de aeronaves en vuelo». «Revista Española de Derecho Internacional». Madrid, 1970.

— «Atentados contra la navegación aérea: secuestros, terrorismo y otros actos de interferencia ilícita». En «Arbor», febrero de 1971.

— «Contratos sobre utilización de aeronaves». Comunicación a las Jornadas de Quito en 1971.

— «La Empresa de navegación aérea y su Régimen Jurídico». Madrid, 1972.

Broseta Font (M.): «Las empresas públicas en forma de sociedad anónima» En «Revista de Derecho Mercantil», 1966.

C

Cosentino (Eduardo): «El charter aeronáutico, su sistemática e incidencia en el Turismo». Comunicación a las Jornadas de Granada 1967.

— «Contratos de utilización de aeronaves». Ponencia a las Jornadas de Quito de 1970.

Comes Pastor (Roberto): «La incidencia fiscal

internacional en el Tráfico Aéreo». Ponencia en Quito, 1970.

Cudós (Vicente): «Explotación de Aeropuertos». Conferencia.

Cuesta Alvarez (Martín): «Economía del Transporte Aéreo». Conferencia.

— «La aeronave: Problemas técnicos como elemento de la Navegación Aérea». Idem.

— «Motores de Aviación». Madrid, 1971.

CH

Chávarri Zapatero (Jaime): «La problemática jurídica de los vuelos charter y su incidencia en el Turismo». Ponencia en las Jornadas de Granada, 1967.

D

Díaz Pintado (Miguel): «Investigación de accidentes». Conferencia.

Dutoit (B.): «La collaboration entre compagnies aeriennes. Ses formes juridiques». Etude de droit international. Lausana, 1957.

E

Estadística de Transporte. Volumen I: «Transporte Aéreo» (1929-1965). Edita el Instituto Nacional de Estadística. 1966.

F

Ferrarini: «L'impresa di navigazione». Milán, 1965.

Fernández Fuster (Luis): «Teoría y Técnica del Turismo». Dos tomos. Editora Nacional. Madrid, 1967.

Fernández Vegue: «La Macroeconomía y la Empresa del Transporte Aéreo». Conferencia.

— «Inversiones de la Empresa de Tráfico Aéreo». Conferencia.

Ferrer (Manuel Augusto, h.): «Espacio Aéreo y Espacio Superior». I tomo. Córdoba (Argentina), 1971).

— «Libros y documentos de a bordo». Santa Fe, 1967. Informe.

Ferreira (Enrique): «Doctrina argentina en D. I. Aéreo. Dos partes. Argentina, 1946 y 1948.

— «El problema de la capacidad en la doctrina argentina de D. I. Aéreo». Córdoba (Argentina), 1950.

— «Imposición múltiple, discriminatoria y excesiva, en el Transporte Aéreo». 1952.

Folchi (Mario O.): «Los contratos de utilización de aeronaves y la legislación iberoamericana». Ponencia en Quito, 1970.

— «Problemas jurídicos y económicos del regionalismo aéreo iberoamericano». Conferencia en Madrid, 1971.

— «Relaciones y colaboración entre Agencias de Viajes y Empresas de Aviación». Ponencia en las Jornadas de Valencia (Venezuela), 1971.

G

García Escudero (José María): «Las libertades del aire y la soberanía de las naciones». C. S. I. C. Madrid, 1951.

Gay de Montellá (R): «Consideraciones sobre la responsabilidad civil en materia aeronáutica desde el punto de vista del derecho español». (Separata de «Studi in onore», de Antonio Ambrosini.)

Gómez Jara (Carlos): «Convenio para la represión del apoderamiento ilícito de aeronaves». Conferencia. Madrid, 1971.

González Cristóbal (Pedro): «Problemas técnicos de la aeronave». Conferencia.

— «La Empresa de Tráfico Aéreo». Conferencia.

Grupo de Expertos Franceses: «Problemas humanos y desequilibrios económicos ocasionados por la expansión turística». 1965.

H

Halffter (Manuel): «I. A. T. A.». Conferencia.

I

I. A. T. A.: «World Air Transport Stadistics». Anuarios.

— «Condiciones generales de transporte aéreo». Folleto.

Iberia (Líneas Aéreas de España): «Informe de la década 1960-69». Folleto.

Ih-Ming-Wang: «La delimitación de la soberanía vertical. C. S. I. C. Madrid, 1965.

Ivani de Amorim Araújo (Luis): «Soberanía Aérea e Espacial». En «Revista Brasileira de Direito Aeronautico e do Espaço. 1966.

L

Linés (Alberto): «Información Meteorológica». Conferencia.

López-Coterilla (Vicente): «Aviación Comercial y Medicina Aeronáutica». Conferencia.

Loustáu Ferrán (Francisco): «La aeronave y su su régimen jurídico». Madrid, 1958.

— «Problemática jurídica del tráfico aéreo charter». Ponencia en Granada, 1967.

— «El charter y el turismo». 1964.
— «La cooperación internacional y el intercambio de aeronaves». Ponencia en Quito, 1970.

M

Mapelli (Enrique): «Convenios bilaterales suscritos por España».
— «Legislación Aeronáutica de Hispanoamérica».
— «Leyes básicas de Aviación Civil».
— «Los Convenios Multilaterales de Tráfico Aéreo».
— «Cooperación e integración internacional del Tráfico Aéreo». Ponencia. Buenos Aires, 1969.
— «Teoría y práctica del pool entre Compañías». Ponencia en Quito, 1970.
— «El contrato de transporte aéreo internacional según el Convenio de Varsovia de 1929 y su Protocolo de Guatemala de 1971». En las Jornadas de Venezuela de 1971.

Martínez García (Gabriel): «Un diagnóstico sobre los males de la Industria turística balear». Ocho trabajos en otros tantos números de «Economía Balear». Palma de Mallorca, 1970.
— «Notas que deben inspirar el futuro Estatuto Internacional del Comandante de Aeronave». Comunicación al Simposio. Madrid, 1971.

Mesa redonda sobre transporte aéreo a América Latina: «Coste y promoción turística complementaria». Madrid, 1972.

Navarro Núñez: «Historia de la Navegación Aérea». Barcelona, 1971.

O

OACI: «Manual de Planificación General de Aeropuertos».
— Los XVI Anexos.

P

Palanca de Ussia (Guillermo): «La OACI». Conferencia.

Pérez Frade (J.): «Las Líneas Aéreas y la Organización». Conferencia.

R

Rego (Indalecio) y *Martín Bravo*: «El Estatuto Jurídico Internacional del Comandante de Aeronave». Ponencia en Valencia (Venezuela), 1971.

Río (Tomás Manuel): «Convención de Reglamentación de la Navegación Aérea». En «Lecciones y Ensayos» número 28.

Rodiere (R.): «La constitution de societés multinationales de transports aeriens». 1965.

Rodríguez Carmona (Antonio): «Conceptos básicos del ruido, aplicados a la Aviación». Conferencia.

Romero Ruiz (José): «Control de Red de una Compañía Aérea». Conferencia.

Rosario Saavedra (Alejandro): «Licencias al personal aeronáutico». Conferencia.

Rueda (Aníbal): «Juicio crítico sobre la Conferencia de Guatemala de 1971». Ponencia en Venezuela, 1971.

S

Serrada y García-Olay (Pelayo): «Consideraciones jurídicas, económicas y en el Turismo, de la utilización de aeronaves subsónicas de gran capacidad». Ponencia en Granada, 1967.
— «La facilitación», Conferencia.

Serrano de Pablo (Luis): «Historia de Tablada». Sevilla, 1971.

Subsecretaría de Aviación Civil: «Relación de las diferentes dependencias de la Subsecretaría de Aviación Civil». Folleto.
— «Reglamentación española sobre tráfico aéreo no regular». Folleto.
— «Estructura orgánica de la Subsecretaría de Aviación Civil». Folleto.
— «Títulos aeronáuticos civiles». Folleto.

T

Tapia Salinas (Luis): «La regulación jurídica del Transporte Aéreo». Madrid, 1953.
— «Manual de Derecho aeronáutico», Barcelona, 1944.
— «Aportación española al desarrollo del Derecho y Tráfico Aéreo Internacional». C.S.I.C.
— «La duración del transporte aéreo a efectos de la responsabilidad». C.S.I.C.
— «Incidencias de las nuevas situaciones y acontecimientos en los seguros de Aviación». Confencia en Madrid, mayo de 1971.

V

Vicente Campos (Joao): «La simplificaçao administrativa do tráfego aéreo». Ponencia en Granada, 1967.

Videla Escalada (Federico): «La responsabilidad por el ruido causado por las aeronaves». Ponencia. Buenos Aires, 1968.

RADARES DE VIGILANCIA AEREA

Por ENRIQUE ALVAREZ DEL CANTO
Teniente Coronel de Artillería.

Generalidades.

Las máscaras u obstáculos del terreno con los que pueden chocar los lóbulos de radiación de los radares de impulsos producen sobre las pantallas indicadoras unos ecos fijos que perturban considerablemente la detección de los objetivos móviles en las zonas de relieves accidentados.

Los dispositivos atenuadores de los ecos fijos o MTI (Moving Target Indicator) adaptados a ciertos radares de impulsos permiten reducir estas anomalías, particularmente en la detección de aviones que vuelan a baja altura.

Los radares de onda continua se diseñaron para eliminar este inconveniente y permitir detectar los objetivos aéreos que vuelan a ras del suelo.

Estos radares emiten, sin interrupción, unas ondas de muy alta frecuencia y reciben continuamente las ondas reflejadas por los objetivos móviles. Disponen de dos antenas, una para recepción y otra para emisión. Utilizan el efecto Doppler e indican sobre sus osciloscopios la velocidad radial y los desplazamientos de los objetivos.

Algunos tipos de radares de onda continua, donde la emisión está modulada en frecuencia, pueden medir distancias (ver «Boletín de Difusión de la Jefatura de Artillería del Ejército», marzo-abril 1971, número 38, página 57, «Aplicación del efecto Doppler a las telemediciones HAWK»).

En este trabajo sólo se pretende exponer, en una divulgación muy general, la aplicación del efecto Doppler-Fizeau a algunos radares de vigilancia aérea.

Medida de la velocidad radial.

Efecto Doppler-Fizeau.

Como se recordará, el físico y matemático alemán Cristian Doppler (1803-1853) dio a conocer su principio, en el que establecía que si una fuente luminosa o sonora se mueve acercándose (alejándose) a un observador, éste percibe un número mayor (menor) de vibraciones por segundo. El sonido se oye, por consiguiente, más alto (bajo) y el espectro luminoso se observa corrido hacia el azul (rojo) y este corrimiento sirve para medir algunas velocidades estelares.

Aplicado dicho principio a este trabajo, la alteración de la frecuencia de una radiación, a causa del movimiento relativo del foco y el observador, se traduce por el corrimiento de las rayas del espectro, que denuncia el cambio de frecuencia.

Luis Fizeau, físico francés (1819-1896), investigó la luz y su propagación, colaborando con Doppler en el estudio de este efecto de sus nombres.

Sea una fuente fija que emite al espacio una onda de frecuencia —f_0—, que se propaga a la velocidad de la luz —c—. La longitud de onda —λ_0— viene dada por la fórmula:

$$\lambda_0 = \frac{c}{f_0}$$

En un punto fijo del espacio, un receptor acusa el desfile de estas ondas a la

velocidad —c— y capta su misma frecuencia:

$$f_0 = \frac{V_R}{\lambda_0}$$

Supóngase que el receptor sea móvil y que se desplaza, en línea recta, hacia el emisor, a la velocidad —v—. La velocidad que el receptor acusa, en el desfile de las ondas, no es la —c— (que registraba cuando permanecía fijo), sino la —$c + v$— y capta una frecuencia:

$$f_1 = \frac{c + v}{\lambda_0} = f_0 + \frac{v}{\lambda_0}$$

El efecto Doppler es la diferencia entre las frecuencias recibida y emitida, que en este caso sería:

$$f_{D_1} = f_1 - f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$$

Si el receptor no se desplaza directamente hacia el emisor, conviene considerar su velocidad radial (fig. 1):

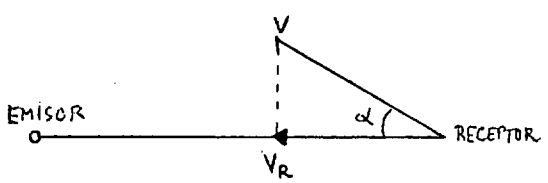


FIG. 1.—*Determinación de VR.*

$$f_{D_1} = \frac{V_R}{\lambda_0}$$

donde:

$$V_R = V \cos \alpha$$

Si el receptor es fijo y el emisor móvil, el resultado es similar.

El objetivo, en tanto que el receptor móvil capta la frecuencia —f_1—, cuando el emisor radar transmitió la —f_0—, radiará a su alrededor la frecuencia —f_1—, que se propaga hacia el radar.

Un razonamiento análogo al precedente permite el cambio de la onda de —f_2— captada por el receptor (fijo) del radar, que proviene del objetivo móvil y reemite la —f_1—, que se da en la fórmula:

$$f_2 = \frac{c + V_R}{\lambda_1} = f_1 + \frac{V_R}{\lambda_1}$$

donde:

$$f_2 - f_1 = \frac{V_R}{\lambda_1}$$

La frecuencia Doppler captada por la antena receptora del radar es:

$$f_{D_2} = f_2 - f_0 = (f_2 - f_1) + (f_1 - f_0) = \frac{V_R}{\lambda_1} + \frac{V_R}{\lambda_0} \# \frac{2\,V_R}{\lambda_0}$$

Esta fórmula expresa que la frecuencia Doppler, medible por el radar, es proporcional a la velocidad radial y, por consiguiente, en un radar que utiliza la frecuencia Doppler, el indicador puede ser graduado en velocidades radiales.

Medida de la distancia.

Principio general.

En un radar, la medida de la distancia proporciona también la medida del tiempo que separa el impulso de emisión —t_1— del eco —t_2—.

Sea ϕ = el tiempo t_2-t_1
D = distancia
c = velocidad de la luz

donde:

$$\phi = \frac{2\,D}{c} \quad \text{y} \quad 2\,D = c \,.\, \phi$$

La medida del tiempo ϕ se obtiene de las marcas o referencias, en los diferentes instantes de emisión, por una modulación caracterizada según una ley bien definida. Se compara la onda recibida en el instante —t_2— con la onda transmitida en el instante —t_1—, y la onda emitida en el instante —t_2— se deduce de ϕ y D.

Utilización de la variación lineal de la frecuencia del emisor (fig. 2).

En el emisor, la frecuencia de emisión varía linealmente en función del tiempo.

— En el instante —t_1—, la frecuencia es —f_1—.

— En el instante —t_2—, la frecuencia es —f_2—.

Si —a— es la pendiente de la recta representativa, se tiene:

$$\phi = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} (f_2 - f_1)$$

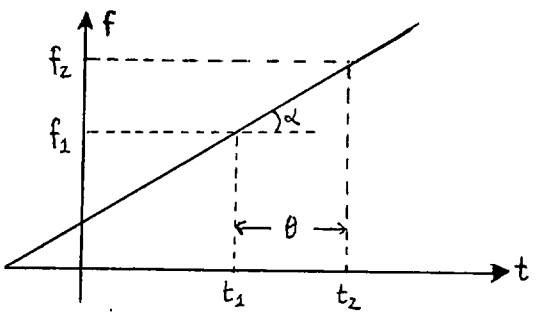


FIG. 2.—*Variación lateral.*

Así se resuelve el problema de una forma simple, pero como no es posible hacer crecer indefinidamente la frecuencia, se utiliza con preferencia una variación sinusoidal.

Utilización de la variación sinusoidal de la frecuencia del emisor (figs. 3 y 4).

El emisor está regulado, por ejemplo, a una frecuencia nominal de 12.000 MHz (frecuencia media) y se le hace variar a la de 40 Hz (frecuencia de modulación) en más 10 KHz y en menos 10 KHz (margen en frecuencia) con relación a la nominal.

La frecuencia de emisión, en función del tiempo, está representada por la curva gruesa de la figura y captada en la recepción por la curva de puntos. Esta última corresponde a una traslación de la curva gruesa sobre el eje de las abscisas en el valor —ϕ— del tiempo necesitado por la onda para efectuar el recorrido de ida y vuelta.

Ante la imposibilidad de medir directamente —ϕ— con precisión, se mantiene de forma continua, en un mezclador, la diferencia entre la frecuencia recibida FR y la de emisión FE. La frecuencia de mezcla FR-FE está representada en el gráfico por la curva fina de trazo continuo, que tiene una modulación de 40 Hz. La amplitud de esta sinusoide es sensiblemente proporcional a —ϕ—, a la distancia —D— del objetivo detectado. Esta asimilación es admisible a condición de que —ϕ— sea pequeño y en avance respecto al período de modulación de 40 Hz.

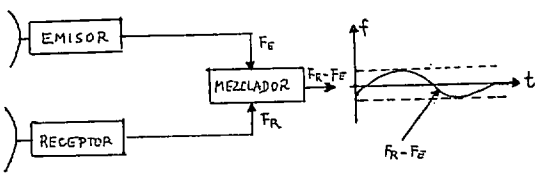


FIG. 4.—*Esquema de bloques.*

La distancia del objetivo se obtiene de esa forma con suficiente aproximación, y su medición es tanto más precisa cuanto más pequeña sea.

A continuación se exponen las ventajas de aplicación del efecto Doppler-Fizeau en radares de onda continua y de impulsos. También, de forma muy general, se definen las características de un sistema radar tridimensional.

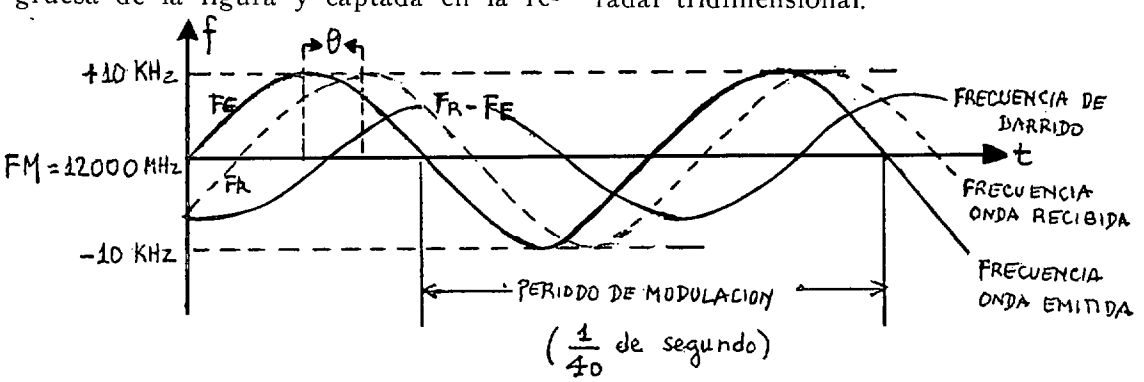


FIG. 3.—*Variación sinusoidal.*

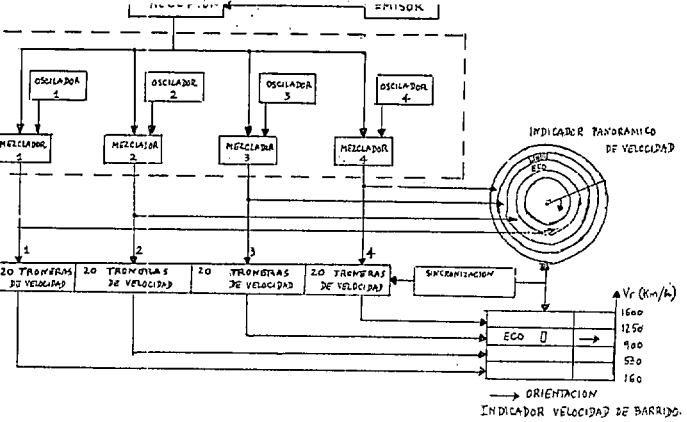


FIG. 5.—*Esquema general de un radar de onda continua.*

Radar de onda continua (Doppler). (Figura 5.)

Este tipo de radar (similar al AN/MPQ-34), proyectado especialmente para asegurar coberturas bajas, utiliza el efecto Doppler. No lo perturban los ecos fijos de obstáculos terrestres y puede detectar con claridad los objetivos aéreos que vuelen a muy baja altura. Al hacer la exploración del espacio aéreo, su antena gira con rapidez y de forma continua en orientación.

Los ecos procedentes de los aviones aparecen en la pantalla de un osciloscopio panorámico en forma de porciones muy pequeñas de corona circular, limitadas por dos círculos graduados en velocidades radiales.

El radar mide la orientación y la velocidad radial aproximada, pero no proporciona la distancia ni el ángulo de situación. La emisión y la recepción son continuas y tiene dos antenas separadas, una para emitir y otra para recibir. La antena receptora está protegida de las radiaciones directas de la emisora, con el fin de permitir que los circuitos de entrada del receptor operen con la máxima sensibilidad.

Esquema general de funcionamiento (fig. 5).

Está compuesto esencialmente de:

— 1 emisor de funcionamiento continuo.
— 1 receptor.
— 1 dispositivo elaborador, particular, que deduce la velocidad radial de los objetivos.

Emisor.

Las ondas emitidas por el radar se generan en un magnetrón que trabaja a frecuencias del orden de 10.000 MHz y proporciona una potencia de varios cientos de vatios.

La antena radia un lóbulo fino y asimétrico (fig. 6), de 5° de abertura en situación y de medio grado en orientación.

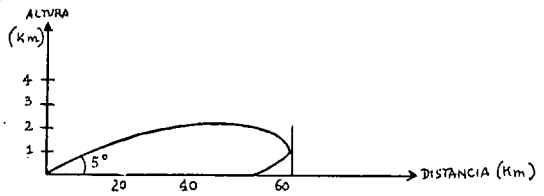


FIG. 6.—*Diagrama de radiación vertical.*

Receptor.

La señal reflejada por el objetivo es recibida por la antena receptora. Esta señal, de una frecuencia característica —f_r— es igual a la frecuencia de emisión —f_e— más o menos la frecuencia Doppler —f_D—. La magnitud absoluta de esta última depende de la velocidad radial del objetivo con relación a la posición del radar.

La frecuencia recibida —f_r— es mayor que la —f_e— si el objetivo se acerca y más pequeña si se aleja. Esto permite, a ciertos radares, seleccionar únicamente los aviones que se acercan, por ser considerados como los más peligrosos.

Para obtener la frecuencia Doppler, el receptor compara las frecuencias recibidas —f_r— con unas señales, de amplitud muy débil, por encima de la amplitud de la onda emitida a la frecuencia —f_e—. Después de esta comparación se hace una amplificación adecuada de la frecuencia intermedia.

El mezclado y comparación de las frecuencias —f_r— y —f_e— permite extraer las frecuencias Doppler correspondientes a los objetivos detectados (porque $F_D = f_r - f_e$), que luego son analizadas en un circuito elaborador.

Elaborador.

Este circuito particular, de los radares de adquisición, pone en evidencia, en cada instante, los objetivos móviles descubiertos, indicando su velocidad radial aproximada.

Los objetivos están caracterizados por esa velocidad radial dada por la frecuencia Doppler, y el elaborador es, de hecho, una especie de medidor de frecuencias (frecuencímetro) en el que hay un analizador de velocidades compuesto de numerosos circuitos, cada uno de los cuales corresponde a un corte, muestra, o tronera, de frecuencias.

Para aumentar la precisión en la determinación de la velocidad radial, la frecuencia Doppler se analiza según cortes escalonados, sucesivamente, en dos etapas:

— El sistema analizador primario contiene varios mezcladores y osciladores locales sincronizados (por ejemplo, 4) en las diferentes frecuencias elegidas de tal forma, que toda la banda Doppler pueda ser cubierta (fig. 7).

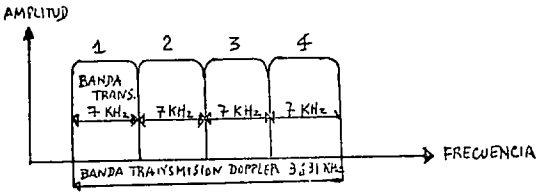


FIG. 7.—*Separación de las bandas de frecuencias Doppler por filtrado.*

Los circuitos de los osciladores mezcladores dejan pasar las frecuencias Doppler, en función de la velocidad radial de los aviones, por el orden siguiente:

Banda 1: De 1.600 km/h. a 1.250 km/h.
Banda 2: De 1.250 km/h. a 900 km/h.
Banda 3: De 900 km/h. a 530 km/h.
Banda 4: De 530 km/h. a 160 km/h.

Cuando el receptor da paso a una frecuencia Doppler, correspondiente a una velocidad radial de 1.000 km/hora, esta frecuencia se encuentra en la banda útil; el mezclador número 2 la selecciona y genera la señal video que se transmite a la corona de velocidad número 2 del indicador panorámico, en el que aparece un eco artificial brillante y el operador podrá leer la orientación y la velocidad radial aproximada del objetivo (a varios cientos de km/hora).

Para obtener la lectura de dicha velocidad con mayor precisión, la banda seleccionada por el analizador primario se analiza de nuevo una muestra en varias troneras de velocidad (en unas 20) que tienen forma de almenas. La tronera que

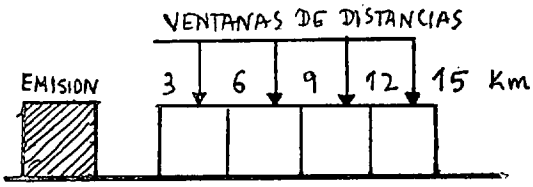


FIG. F.—*Ventanas de distancias.*

da la señal mejor, es automáticamente elegida, convertida en señal video y se envía a un indicador panorámico rectangular de análisis fino.

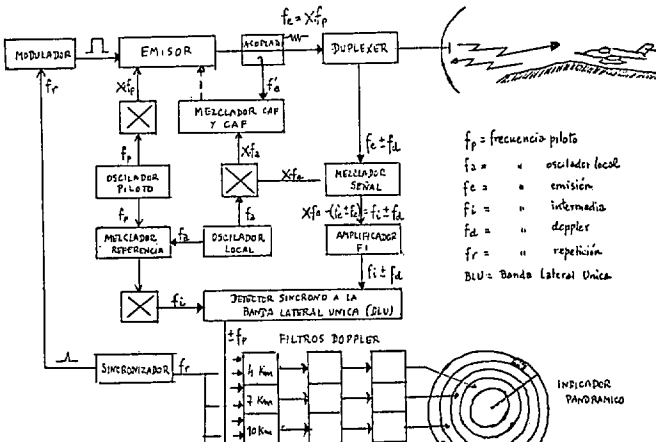
En este indicador, la señal representa (en el eje de abscisas) el sector de orientación explorado y (en el de ordenadas) la velocidad radial instantánea del objetivo. Todas las troneras o almenas están iluminadas permanentemente por el explorador de velocidades durante un tiempo inferior al paso del barrido del haz radar por el objetivo.

Radar de impulsos (Doppler).
(Figura 9.)

Este nuevo tipo (similar al OJO NEGRO francés) diseñado también especialmente para la adquisición de objetivos aéreos que vuelan a baja altura, reúne las ventajas del radar de impulsos (con una sola antena y mide distancias) y del radar Doppler de onda continua (que elimina los ecos fijos y mide velocidad radial).

Aunque este radar al eliminar o borrar

FIG. 9.—*Esquema general de un radar Doppler de impulsos.*



los ecos fijos es ciego para ciertas distancias y velocidades, establece una especie de compromiso o equilibrio con objeto de salvar este inconveniente.

Emisor.

El oscilador piloto, estabilizado por cristales de cuarzo, de frecuencia —f_p—, después de multiplicarla genera una señal de referencia, de frecuencia de emisión —f_e—. Esta señal, recortada en impulsos a la frecuencia de repetición —f_r—, se envía a la antena a través del duplexer. La frecuencia de emisión elaborada por el emisor (oscilador de potencia) se sincroniza en un sistema de control automático de frecuencias (CAF). Este último, después de comparar la señal del oscilador local, multiplicada, y la señal de emisión establecida, por encima, en un acoplador sobre la zona de alta frecuencia, elabora una señal de mando que se envía a la cavidad de la válvula de emisión, con el fin de mantener constante la frecuencia —f_e—.

La cadena del oscilador local es idéntica a la del oscilador piloto para una diferencia próxima a las frecuencias engendradas.

En la figura 9:

f_p = frecuencia del oscilador piloto.
X = coeficiente de multiplicación de frecuencias.
f_e = frecuencia de emisión.
f_a = frecuencia del oscilador local.
f_i = frecuencia intermedia.

$$f_e = X \cdot f_p$$

El control automático de frecuencias, CAF, compara la frecuencia emitida —f_e'— y la frecuencia —X . f_a— de referencia.

Receptor.

El eco de un objetivo móvil tendrá por frecuencia: $f_e \pm f_D$.

f_D — frecuencia Doppler que afecta un

$$\text{eco} = \frac{2\,V_R}{\lambda}$$

donde:

V_R = velocidad radial del objetivo.
λ = longitud de onda.

Esta última mezclada, con una señal que proviene del oscilador local, da otra que tiene una frecuencia $f_i \pm f_D$, muy próxima a la frecuencia intermedia.

La señal de frecuencia $f_i \pm f_D$ es amplificada, limitada y comparada en fase con una señal de frecuencia —f_i— elaborada a partir de las cadenas del oscilador local y oscilador piloto, en un detector síncrono, de banda lateral única, que libera la señal Doppler de —f_D—.

El detector de banda lateral única permite separar los objetivos que se acercan y los que se alejan.

El intervalo entre las dos repeticiones se ve en las ventanas de distancias (fig. 8) en la porción necesaria para la medición de éstas. Cada ventana constituye un canal y cada canal está compartimentado en varios filtros de velocidad Doppler. La señal correspondiente a una ventana de distancias determinada, después de su filtrado e integración, se envía a un osciloscopio panorámico.

Un radar que dé cuatros muestras de distancia y dos informaciones sobre la velocidad radial del blanco, necesita varias decenas de filtros.

La elección de la frecuencia de emisión es delicada. A más de los imperativos habituales (dimensiones de la antena y precisión de las medidas) es necesario teóricamente que la frecuencia devuelta sea dos veces más pequeña que la frecuencia Doppler y proporcional a la frencuencia de emisión.

En consecuencia, la longitud de onda mínima, en función de la distancia máxima a medir y de la velocidad máxima del objetivo, viene dada por la fórmula:

$$\lambda \text{ min. (cm.)} = \frac{V_R \text{ (m/s.)} \cdot D \text{ (km.)}}{375}$$

donde:

D = Distancia a medir, en kilómetros.
V_R = velocidad radial máxima del objetivo, en metros por segundo.
(Si D = 15 km. y V_R = 500 m/s. ,, λ = 20 cm.)

Indicador panorámico (fig. 10).

El radar dispone de un indicador panorámico clásico. Las ventanas de distancias están situadas entre los círculos concéntricos trazados por los marcadores electrónicos de distancias.

El eco artificial aparece entre dos círculos de distancias.

El haz de barrido, al pasar por el centro del eco, señala la orientación.

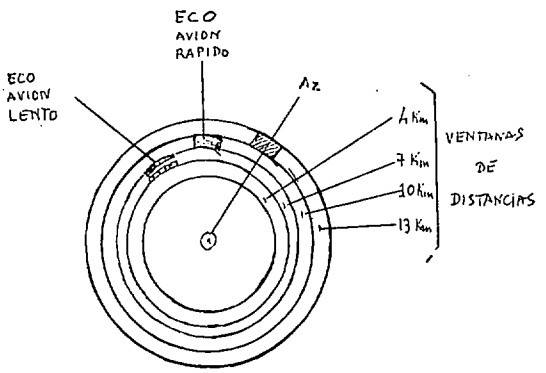


FIG. 10.—*Indicador panorámico.*

La velocidad de los objetivos, rápidos o lentos, puede venir indicada en la estructura del eco; por ejemplo, éste puede estar compuesto de líneas: paralelas, más o menos espaciadas, o diferentemente orientadas.

Radar tridimensional (volumétrico).
(Figura 12.)

Generalidades.

Este radar (tipo Palmier) determina simultáneamente las tres coordenadas: orientación, distancia y altura de los objetivos aéreos detectados. Su equipo, muy potente, está muy perfeccionado y asegura una precisión notable. En general, está diseñado para vigilar y explorar un espacio aéreo de varios cientos de kilómetros de radio a muy grandes alturas. Está dotado de un sistema de eliminación o eclipsamiento de ecos fijos y de dispositivos contra las perturbaciones e interferencias electrónicas (naturales o por contramedidas enemigas). Es muy apropiado para su utilización en los Centros de Control de la Defensa Aérea extensos.

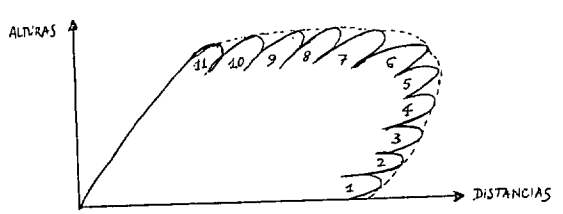


FIG. 11.—*Diagrama de radiaciones de potencia.*

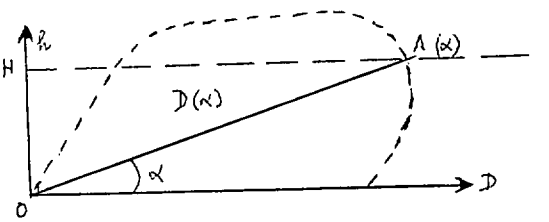


FIG. 11 bis.—*Diagrama de cosecante cuadrado.*

Esquema general de funcionamiento.

El radar está compuesto esencialmente de.

— Un sistema HF muy complicado.
— Un conjunto de emisión complejo.
— Un conjunto de recepción complejo.
— Un calculador de alturas.
— Un indicador.

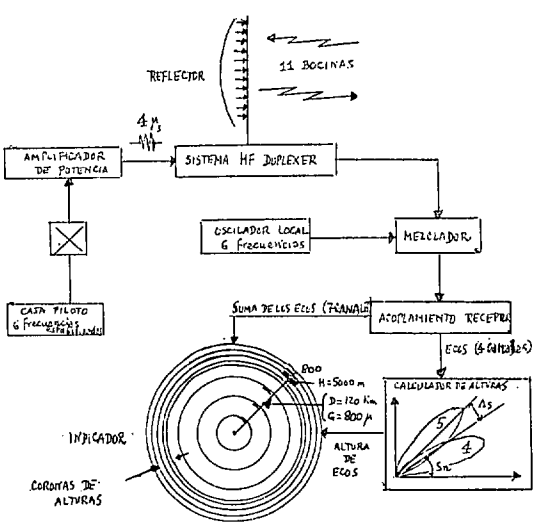


FIG. 12.—*Esquema general de un radar tridimensional.*

Sistema de alta frecuencia.

El reflector de la antena, de forma parabólica, está iluminado por once fuentes primarias HF (bocinas en las que desembocan las guías de ondas) alimentadas simultáneamente por el emisor.

La radiación de cada fuente primaria da lugar a la creación de un lóbulo, cuyo ángulo de situación depende de la postura, en elevación, de la fuente considerada.

El diagrama de radiaciones (fig. 11) comprende once lóbulos escalonados en el mismo plano vertical y su envolvente es una curva en cosecante cuadrado en la que la amplitud de la intensidad de cada campo [A (α)], en la dirección del ángulo de situación —α—, es de la forma:

$$\frac{A(\alpha)}{D(\alpha)} = K = \text{constante.}$$

$$D(\alpha) = \frac{H}{\text{sen } \alpha} = H \text{ cosec } \alpha$$

Como se consideró el diagrama de radiaciones de potencia, proporcional a $A^2 \alpha$, hace falta diseñar un diagrama de potencia en cosec^2 (fig. 11 bis).

La antena en cosecante cuadrado permite obtener una intensidad de campo constante, para una altura dada, cualquiera que sea la distancia al objetivo.

A la recepción, las señales se seleccionan y separan según los lóbulos de donde provienen, y son amplificadas después en un cierto número de canales de recepción diferentes.

Los canales correspondientes a los lóbulos bajos 1-2-3, son idénticos en la emisión y en la recepción. Por el contrario, los otros haces se agrupan en cuatro canales, con objeto de limitar el número de los de recepción y facilitar la medida del ángulo de situación (altura) de los blancos detectados. Este conjunto, muy complejo, necesita un duplexer como fuente primaria.

Conjunto de emisión.

El emisor comprende:

— Un circuito piloto.
— Unos multiplicadores de frecuencia.
— Una cadena de amplificación de banda ancha.

La fase piloto se compone de seis osciladores estabilizados por cristales de cuarzo, de frecuencias ligeramente diferentes. Los últimos, después de la multiplicación en frecuencia (por 24), producen las seis posibles frecuencias de emisión.

Un dispositivo particular asegura las variaciones programadas de las frecuencias emitidas, sucesivamente, entre las seis posibles. La señal elegida, en cada impulso, se amplifica en una cadena de amplificación muy potente, que genera un impulso de emisión de varios microsegundos y de una potencia de varios megavatios.

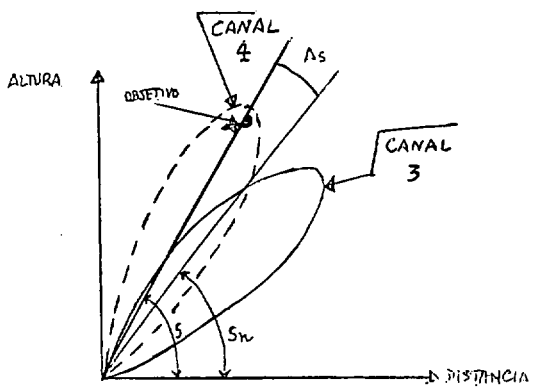


FIG. 13.—*Medida de ángulo de situación.*

Conjunto de recepción.

El emisor, como se ha dicho, puede trabajar a seis frecuencias diferentes. El oscilador local debe, igualmente, proporcionar seis frecuencias, decaladas 30 MHz (frecuencia intermedia) que se correspondan con las frecuencias de emisión, a fin de elaborar la frecuencia intermedia, que después ha de amplificarse. Las seis frecuencias se obtienen por el mismo procedimiento que en la emisión.

El conjunto receptor registra simultáneamente los ecos de los objetivos aéreos comprendidos en el espacio explorado y calcula la altura.

La detección de los objetivos aéreos se obtiene, además de en la pantalla, por medio de las señales recibidas de los siete canales de recepción (tres canales para coberturas bajas y cuatro para grandes alturas).

La altura se calcula partiendo del valor del ángulo de situación y de la distancia del objetivo detectado.

El ángulo de situación se mide:

— Por el ángulo de situación —S_n— que forma la recta de la derecha del diagrama de los dos canales de recepción adyacentes que contienen el eco (los ángulos de situación de esas rectas son constantes y los determina la antena).

— El ángulo —Δ_s— por el método de monoimpulsos. En los diagramas de recepción, el ángulo —Δ_s— es proporcional a la relación de la diferencia de señales recibidas en los dos canales adyacentes de recepción y de la suma de las mismas:

$$\frac{\text{señal (c. 4)} - \text{señal (c. 3)}}{\text{señal (c. 4)} + \text{señal (c. 3)}} \text{ ,, proporcional a } -\Delta_s-$$

Conociendo el ángulo de situación del objetivo, la altura se calcula por la fórmula:

$$H = D \text{ sen } S + KD^2$$

en la que:

H = Altura.
D = Distancia.
S = Angulo de situación del blanco.
KD^2 = Corrección por la curvatura terrestre.

El eco del objetivo sale del receptor en dos formas:

— Un signo video normal.

— Una señal video de amplitud proporcional a H, que determina, sobre el indicador panorámico, la corona de alturas sobre la que se presenta el eco.

Indicador.

La presentación de las tres coordenadas sobre la pantalla del indicador se obtiene utilizando:

— La parte central de la pantalla, como la de un osciloscopio panorámico ordinario, que da la distancia y la orientación.

— La corona exterior que presenta la altura del eco.

Un objeto aéreo, por tanto, aparece sobre la pantalla por dos ecos sobre el mismo haz, uno de ellos situado próximo al centro, que da la distancia y orientación y, el otro, en una de los cuatro coronas, que da la altura.

BIBLIOGRAFIA

«Les Radars», texto del Cor. P. L. Cassou (Francia).

«Cahiers de l'artillerie Antiaerienne» (Francia).

«Boletín de Difusión de la J. A. del E.» números 3 y 38 (España).

Informaciones varias sobre radares (Estados Unidos, Suiza).

LA RESPONSABILIDAD DEL PORTEADOR AEREO EN LOS CASOS DE RETRASO

I

Por ENRIQUE MAPELLI Y LOPEZ
Doctor en Derecho.
Secretario General del Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico y del Espacio.
Director de la Asesoría Jurídica de IBERIA, Líneas Aéreas de España.

Aportación a las VI Jornadas Iberoamericanas de Derecho Aeronáutico y del Espacio, celebradas en Santiago de Chile, del 26 al 30 de septiembre de 1972.

1.—El tiempo en el transporte aéreo.

La aviación comercial supone un decisivo avance en la civilización de los pueblos, los acerca, los hace más comunes y contribuye, revolucionariamente, a sus comunicaciones. Ello se debe a varios factores, pero muy principalmente a la rapidez que suministra en los desplazamientos el medio aeronáutico. El tiempo, por consecuencia, es un factor que debe ser tenido en cuenta siempre que se trate de aviación comercial, ya que al haberlo acortado en relación con los medios tradicionales de traslación—terrestres y marítimos—ha sido quizá el fundamento y la causa del vertiginoso auge y desarrollo alcanzado en los últimos treinta años, desarrollo posiblemente muy superior al que podía haberse sospechado en un principio.

El retraso supone un quebranto, una alteración negativa, en lo proyectado, haciendo más largo el tiempo del viaje o del transporte. Y si este tiempo, breve por propia naturaleza, ha sido el determinante en la elección del medio aviatorio por parte del usuario, es lógico que a tal incumplimiento del plazo, a la prolongación del tiempo del transporte, se le atribuya especialísima importancia.

Debemos decir que cuantas disquisiciones jurídicas aquí se establezcan, cuantos justificantes se esgriman para no hacer demasiado penosas las consecuencias contractuales del retraso en la economía de las empresas porteadoras, no pretenden, ni remotamente, restar trascendencia al tema. Afirmemos, pues, desde este primer momento que en todo transporte comercial, y más aún en el aéreo, debe quedar apriorísticamente establecido un tiempo de realización y que este compromiso debe observarse escrupulosamente por el transportista y que para que el mismo se sienta compelido a ello, el incumplimiento debe aparejarle penosas con-

secuencias, aunque siempre razonables para que, en definitiva, no se vuelvan contra el interés de los usuarios que se pretende tutelar.

Podemos, a estos efectos, equiparar el retraso con la mora en el cumplimiento de una obligación. La mora, retardo o tardanza en su cumplimiento es para Andrés de la Oliva (1) una causa voluntaria de incumplimiento de obligaciones, en cuanto al tiempo, pero no impide que pueda llegarse a su realización; por esto se le considera por la doctrina como uno de los casos de incumplimiento impropio o de segundo grado, es decir, como un supuesto en que la obligación se llega a realizar, pero no en los términos en que se estipuló.

En efecto, el compromiso fundamental asumido por el porteador—el transporte—se ve cumplido, pero ello en forma tardía, a destiempo, no en los plazos previamente fijados. Tal circunstancia tiene siempre importancia en cualquier pacto contractual, pero cuando de transporte, y de transporte aéreo se trata, su relieve es especialísimo por las razones que ya hemos dejado expuestas.

El genuino portavoz de la industria del transporte aéreo, es decir, el Director General de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) ya acusaba, en 1968, su preocupación por los retrasos. Y aludiendo a los que podían tener su causa—una de ellas—en las instalaciones de los aeropuertos decía (2): "La tarea de asegurar que se disponga, tanto ahora como en el futuro, de instalaciones aeroportuarias adecuadas constituye un problema sumamente apremiante. Las congestiones y demoras en los aeropuertos han merecido recientemente la máxima atención y han demostrado claramente que no son adecuadas muchas de las instalaciones para resolver los actuales volúmenes de tráfico que llegan a ser críticos, por no decir nada de los que se presentarán en el futuro. Está por demás decir que esas demoras demuestran ser bastante costosas para las líneas aéreas. A menos que haya un planteamiento adecuado a largo plazo, los problemas serán mucho más acentuados en la década de 1970."

El vaticinio, desgraciadamente, resultó cumplido, y la inadecuada infraestructura de los aeropuertos, rebasada por la densidad del tráfico que han de soportar, son causa de muchos retrasos de cuyas consecuencias los transportistas son las primeras víctimas.

La preocupación por el perfeccionamiento de las instalaciones aeroportuarias viene experimentándose desde antiguo. Es uno de los puntos de máxima prioridad para OACI, tanto como para la IATA—dice Hillion (3)—, la adecuación de los terminales a las futuras y próximas necesidades del tráfico aéreo. Pero no hay que hacerse demasiada ilusión. La OACI y la IATA hacen todo lo que pueden y más todavía. Esto no basta si no hay receptividad. Como en los problemas de desarrollo económico, se necesita en muchos casos un cambio de mentalidad frente a los problemas que plantean los adelantos técnicos. Sin la participación de los usuarios, de las autoridades, de los funcionarios; sin la decisión en cada país, en cada sector económico, de querer aprovechar al máximo lo que nos permiten las nuevas técnicas, se pierde pura y simplemente el beneficio de estas nuevas técnicas. Más que la OACI y la IATA, será el comportamiento de las autoridades nacionales frente a las recomendaciones de la OACI y de la IATA el que determinará el grado de eficiencia de las infraestructuras.

Pero estamos aludiendo a una de las circunstancias que pueden dar lugar a los retrasos, y ciertamente estos concurren por otras muchas causas, algunas de las cuales son directamente imputables a las Compañías transportistas. Respecto a estas últimas, opina Coquez (4) que "la responsabilité pour retard répond parfaitement á la notion de transport aérien utilisé le plus souvent dans le but de gagner du temps. L'intérét meme de la navigation aérienne commande d'assurer la régulatiré des services aériens et de fournier, le cas écheant, á la personne

(1) Andrés de la Oliva. Voz «Mora» en «Diccionario de Derecho Privado». Tomo II. Barcelona 1966. página 2.691.

(2) Informe anual de Knut Hammarskjold, Director General de IATA, presentado a la XXIV Junta General Anual. Munich, 28-31 de octubre de 1968.

(3) André Hillion. «Transporte aéreo de carga. Noción del costo final. Perspectivas de futuro». Documento publicado (sin fecha) por la Confederación Interamericana de Transporte Aéreo (CITA). Buenos Aires.

(4) Coquez, «Le Droit privé international aérien». París 1938, pág. 129.

lésée par un retard de transport, une juste réparation".

La preocupación es general en cuanto a lo indispensable que resulta la aplicación de ágiles criterios que faciliten todos los trámites que la operación de vuelo requiere. Los trámites administrativos—dice Norlin (5)—siguen constituyendo trabas a los viajes y se oponen a que los consignatarios obtengan las máximas ventajas del transporte aéreo. El crecimiento del transporte aéreo se verá frenado si no se realiza un esfuerzo a fondo para suprimir el "papeleo". Ello es especialmente cierto en materia de carga, ya que con demasiada frecuencia el tiempo necesario para despachar los envíos, una vez llegados a su punto de destino, es superior al invertido en el transporte aéreo.

Es dramático pensar que todo ello coincide con graves momentos para el transporte aéreo que se ve obligado a luchar contra una ola de delincuencia que le ataca muy directamente. Las desviaciones, apoderamientos o extorsiones de aeronaves; los atentados en aeropuertos o contra personas concretas; las retenciones de máquinas, pasajeros, cargas y tripulaciones en determinados casos. Todo ello ha obligado a autoridades y Compañías aéreas a la adopción de medidas precautorias o de seguridad que podrán ser eficaces para evitar los hechos delictivos, pero que, sin duda, ocasionan perturbaciones en unas maniobras ya de por sí complicadas y que vienen clamando por la mayor agilidad, sencillez y eficacia. Muy al contrario, los trámites en los aeropuertos no pueden simplificarse, sino que es necesario, en ciertas circunstancias, agravarlos con comprobaciones y registros, y ello viene a determinar retrasos muy considerables en los que, adelantemos nuestro criterio, ninguna responsabilidad puede alcanzar al transportista.

2.—Posibles causas de retraso.

Es muy difícil pretender el establecimiento de un catálogo de las causas que pueden determinar el retraso del transporte aéreo. Cualquier repertorio que sobre ello se confeccione estará necesariamente afectado de casuismo y, al propio tiempo, resultará incompleto. La realidad es tan compleja y la aviación comercial tan varia en sus operaciones que sería infinita la enumeración que se pretendiese hacer. Sin embargo, la práctica tiene demostrada cuáles son las causas que más usualmente ocasionan el retraso de los servicios aéreos. Por otro lado intentar, con toda clase de reservas, una enumeración, resulta útil, ya que de ella pueden derivarse estudios respecto a la imputabilidad que sea o no atribuible al propio porteador.

Con las salvedades antedichas, podemos hacer la siguiente síntesis:

a) *Causas atribuibles a la meteorología.*

El medio aéreo se ve muy directamente afectado, en orden a su seguridad, por las circunstancias meteorológicas de cada momento, que variarán según épocas, lugares, etcétera. Ellas pueden determinar—es el ejemplo más sencillo—el cierre de un aeropuerto para la operación aérea, y tanto sea el aeropuerto de salida de un vuelo como el de arribo, su cierre producirá inevitable retraso en el horario comprometido. En el primer caso el vuelo se retrasará en su salida o será cancelado; en el segundo, la aeronave aplazará su salida desde el origen, cancelará el vuelo o, si ya está en el cielo, habrá de dirigirse a otro aeropuerto cuyas condiciones meteorológicas sean aceptables, aunque no fuere el previamente establecido como lugar de destino del viaje.

b) *Causas atribuibles al material.*

La aeronave ha de encontrarse en condiciones técnicas impecables. Cualquier fallo en ellas determinará unas revisiones, comprobaciones o reparaciones que pueden incidir en el incumplimiento de los horarios.

El mundo de la aviación comercial es ciertamente complejo. Puede pensarse que la Compañía aérea debe poner en la iniciación del vuelo una aeronave apta para realizarlo, y que si la que a ello tenía destinada sufre cualquier anormalidad, deberá sustituirla con otra de reserva, en óptimas condiciones. Sin embargo, no ello siempre es factible. El inmenso costo de un avión comercial, las revisiones periódicas que debe sufrir cualquiera que sea su estado mecánico, hacen aconsejable un constante aprovechamiento del ma-

(5) «Cooperación entre las líneas aéreas del mundo: ayer, hoy, mañana». Alocución de Per A. Norlin, Presidente de la Junta Directiva de «Swedish Intercontinental Air Lines» (1970).

terial y una muy reducida reserva de máquinas destinadas a suplir emergencias.

Por ello, una avería de la preparada al vuelo determina, en la mayoría de los casos, el retraso del mismo y, desde luego, si la anormalidad se detecta en un punto intermedio del viaje ya iniciado. La avería, en origen, puede ser denunciada en los talleres donde se encuentra, por la tripulación que rinde el viaje precedente o por la del propio retrasado cuando el Comandante se hace cargo del mando de la misma y efectúa las reglamentarias comprobaciones. Puede ocurrir, incluso, que la rodadura por las pistas o el vuelo ya se haya iniciado, con el pasaje y la carga a bordo y que el Comandante decida el retorno a la plataforma de embarque. En tales casos, aunque existieren aeronaves de reserva, el retraso se producirá inevitablemente.

c) *Congestión del tráfico aéreo.*

La capacidad de absorción de tráfico de los aeropuertos se desarrolla con inferior lentitud al crecimiento del mismo, de donde se derivan dificultades en la operación. Es frecuente que a la llegada, puntual, de la aeronave a la vertical de un aeropuerto, la correspondiente torre de control le asigne un turno determinado y, como consecuencia de él, la toma de tierra no se verifique acto seguido, sino dentro de un espacio de tiempo que determinará el consiguiente retraso. De la misma forma puede ocurrir y en efecto ocurre, a la salida: ésta no puede tener lugar cuando la aeronave se encuentra lista para emprender el vuelo, sino cuando la autoridad aeroportuaria se lo permite, de acuerdo con el servicio que, tanto a ella como a otras aeronaves, el aeropuerto se encuentra obligado a atender.

Es cierto que, en cualquier lugar, las instalaciones aeroportuarias se encuentran en un constante proceso de perfeccionamiento y ampliación; no lo es menos que en las grandes ciudades se construyen nuevos aeropuertos que descongestionan los ya en uso. Sin embargo, el crecimiento del tráfico es muy superior a tan saludables previsiones y los retrasos debidos a esta causa, lejos de ofrecer una tendencia a la disminución, acusan un alarmante aumento en determinados sectores.

d) *Causas atribuibles al propio interés del transportista.*

Parece poco congruente el epígrafe con el que rotulamos este apartado, ya que, en principio, el transportista es el primer afectado por el retraso y, por ende, el primer interesado en que el mismo no se produzca. No obstante, a veces, existen razones comerciales que le aconsejan lo contrario. Son ellas, por ejemplo, las de esperar una aeronave que viaja puntualmente a otra, con la que debe enlazar y de la que recibirá un porcentaje determinado de pasajeros que no resulta conveniente despreciar.

Si el enlace no está previsto en los servicios anunciados y programados, del retraso responderá el transportista, ya que frente a los viajeros de la aeronave que aguarda la llegada de la otra no podrá esgrimirse justificación alguna. No aparece ello tan claro si el enlace estaba comprometido previamente para los pasajeros del avión que determina la espera del otro.

e) *Defectos en la tramitación administrativa del vuelo.*

La preparación de un vuelo cada vez es más compleja y dificultosa. Desde la puesta en servicio de las aeronaves que transportan a varios centenares de personas estas dificultades se han multiplicado, y cualquier pequeño fallo en la organización de la operación llevará consigo un retraso más o menos importante.

Podríamos aludir a múltiples facetas, tales como carga y comprobación de equipajes, facturación de las propias personas, atención de las comidas que deben ser embarcadas, documentación que debe prepararse, falta de uno o varios pasajeros, sobra de ellos, etcétera, etc.

Para cualquier persona ajena al tráfico aéreo, quizá parezca increíble que todo ello pueda producirse; pero quienes están familiarizados con la industria saben que es muy fácil que la aglomeración o los errores, muchas veces ajenos por completo al transportista, hagan que, en el momento preciso, aún se esté pendiente de comprobaciones y trámites enojosos que impiden el cumplimiento del horario. No sería la primera vez que una persona, con un destino determinado, em-

barca en aeronave cuyo viaje rinde en otro lugar geográfico bien diferente. Ello se detecta en el recuento de última hora, cuando ya el pasaje se encuentra en sus respectivos asientos y la normalización del suceso lleva consigo un tiempo que puede incidir no sólo en un vuelo, sino en dos e incluso en varios.

f) *Razones de seguridad y hechos delictivos.*

A las que pudieramos llamar tradicionales anormalidades ha venido a sumarse este capítulo, grave en sí, y que si la conciencia de los pueblos no se alerta y con urgencia se ratifican, o se verifican las adhesiones al Convenio sobre infracción y ciertos otros actos cometidos a bordo de las aeronaves, firmado en Tokio el 14 de septiembre de 1963, al Convenio de La Haya para la represión del apoderamiento ilícito de aeronaves de 16 de diciembre de 1970, y al Convenio para la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la Aviación civil, firmado en Montreal el 23 de septiembre de 1971, y se cumplen escrupulosamente, no parece que tenga visos de finiquitarse.

Llamadas telefónicas anónimas, escritos de la misma naturaleza, tensión política o militar en determinados sectores provocan la adopción de una serie de medidas de seguridad de carácter preventivo, que inmediatamente alteran negativamente los horarios establecidos. No digamos nada si el delito, la extorsión o cualquier otro llega a consumarse, ya que entonces el retraso, además de ser acusado y extenso, pasa a segundo término para dejar paso a problemas de mucha mayor gravedad.

En los apartados anteriores se ha pretendido tan solo, como hemos dicho, ofrecer una panorámica de las causas más frecuentes de los retrasos, agrupadas en grandes capítulos, pero sin que ni la enumeración haya sido, ni pueda ser, exhaustiva. Cada retraso, al ser debidamente analizado, ofrecerá características propias y podrá obedecer a variadísimas causas, muy difíciles de sistematizar.

3.—El principio de la responsabilidad del porteador.

La responsabilidad contractual, según exponen Foglía y Mercado (6), es la que nace de inejecución o defectuoso cumplimiento de un contrato. Si el contrato no se cumple o se cumple en forma defectuosa por una de las partes interesadas, la otra tiene derecho al resarcimiento del daño producido por aquéllas.

El Convenio de Varsovia, de 12 de octubre de 1929, carta magna en la regulación internacional del contrato de transporte aéreo, en su artículo 19, sienta el principio de que "el porteador es responsable del daño ocasionado por retrasos en el transporte aéreo de viajeros, mercancías o equipajes".

Este principio de la responsabilidad por retraso en el transporte aéreo—como dice Bonet Correa (7)—ha sido objeto de duras críticas por los transportistas; en un principio, las imperfecciones técnicas sobre el dominio del aire por el avión suponía una buena base y disculpa para sus alegaciones. Pero, al ser la rapidez una de las características fundamentales y específicas del transporte aéreo y quedar incumplida, los tratadistas franceses alegan que dicho retardo es una fuente de daños para los intereses del viajero. Además, se argumenta que la responsabilidad por retraso no constituye una carga tan pesada sobre el transportista cuando tiene reconocido por el propio Convenio la facultad de rehusar la conclusión del contrato.

El Convenio de Varsovia no precisa exactamente en qué consiste el daño causado por retraso; se trata de una cuestión de hecho que deberá apreciar el juzgador. La doctrina alemana entiende que para una interpretación del artículo 19 es necesario tomar en cuenta lo dispuesto en el artículo 18, número 2, en cuanto al período de transporte. Los Tribunales americanos deciden, que ante la ausencia de toda convención o acuerdo particular, de efectuar el transporte en un tiempo determinado, el transportista tendrá la obligación de realizarlo en un plazo normal. La determinación del plazo, como condición del contrato de transporte, compromete a la empresa que lo realiza; por el contrario, el transportista no se verá comprometido por

(6) Ricardo A. Foglía y Angel R. Mercado. «Derecho Aeronáutico». Buenos Aires 1968, páginas 146 y 147.

(7) José Bonet Correa. «La responsabilidad en el Derecho Aéreo». Madrid 1963, pág. 69.

una responsabilidad como no sea un retraso anormal que hubiera podido evitar o disminuir.

La jurisprudencia francesa también se pronuncia sobre las cláusulas en que se ampara el transportista.

Para Lureau (8), el artículo 19 del Convenio de Varsovia es, desgraciadamente, oscuro, ya que no precisa a qué periodo del transporte se extiende la responsabilidad por retraso, no facilitando tampoco ninguna indicación sobre las condiciones en que el retraso debe ser calculado y, por último, no precisa si el horario debe ser tenido en cuenta para el cálculo del retardo.

Para nosotros el retraso y la consiguiente responsabilidad del porteador, definida como principio en la Convención de Varsovia, tienen como previa petición el establecimiento de un compromiso respecto de los horarios de llegada y salida. Si este compromiso no existe no es posible que concurra el retraso. Todo ello sin olvidar cuanto se refiere a las cláusulas contenidas en un contrato de adhesión y a la posible validez o invalidez de cláusulas de esta naturaleza expresados en un contrato de transporte que se deriva del cumplimiento de un servicio público.

La responsabilidad, en principio, está declarada en los casos de retraso en el ya citado artículo 19 del Convenio de Varsovia, pero cabe preguntarse, ¿se requiere el previo establecimiento de un compromiso respecto de horarios?, y ¿es válida, en un transporte público, una cláusula de adhesión estableciendo que los horarios fijados no forman parte del contrato y son meramente indicativos?

La Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA), en sus condiciones generales de Transporte de Pasajeros, aprobadas con efectividad de 1 de abril de 1971, ha establecido en su artículo X:

a) El porteador se compromete a hacer cuanto sea posible para transportar al pasajero y su equipaje con la diligencia razonable. Las horas que figuran en el billete, horarios o cualquier otro lugar no están garantizadas ni forman parte del contrato de transporte, no asumiendo el porteador la responsabilidad de los enlaces.

b) Los horarios están sujetos a cambios sin previo aviso. El porteador, cuando lo requieran las circunstancias, podrá alterar u omitir los puntos de escala citados en el billete o en los horarios y sustituir los transportistas alternativos a la aeronave.

c) El porteador no será responsable de errores u omisiones en los horarios y demás publicaciones o programas ni de lo que sus empleados, agentes o representantes aseguren o garanticen en relación con las fechas y hora de partida y llegada, o con los vuelos.

Cuando lo requieran las circunstancias, el porteador podrá cancelar, desviar, postponer o retrasar un vuelo sin previo aviso. En cualquiera de estos casos, y con la debida consideración a los razonables intereses del pasajero, deberá transportarle, devolverle el dinero o cambiar la ruta, según se prevé en el artículo VI, párrafo 2, aunque sin que le sea imputable responsabilidad alguna.

Teniendo en cuenta la consideración de Asociación privada, aunque internacional, que tiene la IATA, sus condiciones sólo merecerán ser aceptadas como formando parte del contrato de adhesión que una parte, la Compañía aérea, mpone y que otra, el pasajero, tiene que aceptar, sin posibilidad de discutirla ni de variarla, si quiere utilizar el servicio que la Compañía le ofrece. Estas condiciones deben estar claramente avisadas en los billetes de vuelo y en cualquier otra documentación del transportista y, desde luego, a disposición de consulta y estudio por parte de cualquier usuario.

Las empresas transportistas, preocupadas por el tema, en sus documentos fundamentales suelen consignar cláusulas específicas referentes al retraso; es decir, que además del sometimiento a las condiciones generales aprobadas por IATA, en sus billetes de pasaje y en los conocimientos aéreos o cartas de porte, de manera concreta, intentan de salvaguardarse de las consecuencias económicas que una responsabilidad incondicionada en los supuestos de retraso pueda ocasionarles.

Así, vemos que en los billetes de vuelo o de pasaje es corriente encontrar, dentro de las llamadas "Condiciones del Contrato" que aparecen insertas en las mismas, cláusulas del siguiente tenor:

"El Portador se compromete a emplear sus mayores esfuerzos para transportar al

(8) Daniel Lureau. «La responsabilité du transporteur aérien». París 1961, pág. 124.

pasajero y equipaje con razonable rapidez, sin que se fijen las horas de comienzo y terminación del transporte. Sujeto a ello, el Porteador puede, sin previo aviso, hacer sustituciones con otros Porteadores o aviones alternativos, pudiendo variar u omitir los puntos de escala reseñados en el frontispicio del billete, en casos de necesidad. Las horas que aparecen en los horarios o en cualquiera otra parte son aproximados y no se garantizan, no formando parte de este contrato. Los horarios están sujetos a modificación sin previo aviso. El Porteador no asume la responsabilidad de garantizar los enlaces."

Con identica finalidad, en las llamadas "carta de porte aéreo" o "Conocimientos aéreos", documentos en los que se formaliza el transporte de mercancías, en su dorso, las empresas transportadoras suelen consignar ciertas condiciones, y entre ellas una de la siguiente redacción o análoga:

"Se conviene que no existe tiempo fijado para la ejecución del transporte y que el Porteador puede sustituirse sin previo aviso por otros transportistas, o cambiar el avión. El Porteador no asume la obligación de transportar las mercancías en *un determinado avión* o siguiendo una ruta o rutas determinadas, haciendo enlaces en cualquier punto de acuerdo con *un horario determinado,* y está, por tanto, autorizado a elegir, o desviarse de la ruta o rutas de transporte, aunque éstas estuvieran ya fijadas en el anverso."

Sundberg (9) se plantea el problema, ciertamente complejo y difícil, de la importancia jurídica que pueda tener la reserva de IATA en cuanto a la no obligatoriedad de los horarios. La dificultad—dice—reside en determinar la relación entre esta reserva y la anulación categórica contenida en la Convención de Varsovia en su artículo 23 a toda cláusula que tienda a exonerar al porteador de su resmponsabilidad.

El problema no es simple y habrá de contemplar, de una parte, la libertad de contratación y la especial naturaleza de los contratos de adhesión que tan agudas suspicacias despiertan en la opinión de muchos juristas y en las resoluciones jurisprudenciales de muchos países.

De otro lado, la aludida libertad de contratación tiene ciertos límites que ya se expresan en el artículo 1.255 *del Código Civil de España, que dice que serán válidas todas las cláusulas, salvo las que se opongan a las leyes, al orden público o a las buenas costumbres.*

Después de todo lo dicho fácilmente se infiere le calidad del problema y las muv diversas soluciones que al mismo pueden atribuirse, según la doctrina imperante en cada país y según también las especiales circunstancias concurrentes en cada supuesto.

Con todas las salvedades propias del caso, puede opinarse que si el artículo 19 del Convenio de Varsovia declara la responsabilidad del porteador en los casos de retraso, este retraso sólo podrá concurrir cuando existan horarios previamente establecidos y aceptados como compromiso contractual. De no darse esta circunstancia y de ser válido en derecho al establecimiento de la misma, el transportista quedará relevado de responsabilidad.

En todo caso, la responsabilidad del transportista estaría condicionada por otras circunstancias expuestas por Rode - Verschoor (10), y que son las siguientes:

a) La existencia del hecho material del retraso.

b) El hecho o circunstancia de que el retraso se produzca en el curso del transporte aéreo.

c) Que el daño sea causa directa de dicho retraso.

La falta de consignación de plazo en el contrato de transporte no puede significar que el porteador pueda llevarlo a cabo a su conveniencia o capricho, sin consideración alguna al servicio público que presta. Sería de aplicación, de sustentarse esa tesis, el artículo 1.128 del Código Civil español, según cuyo precepto "si la obligación no señalare plazo, pero de su naturaleza y circunstancias se dedujera que ha querido concederse al deudor, los Tribunales fijarán la duración de aquél. También fijarán los Tribunales la duración del plazo cuando éste haya quedado a voluntad del deudor".

Según este último párrafo, si los horarios

(9) Jacob Sundberg. «Quelques aspects de la responsabilité pour retard en droit aérien». Revue Française de Droit Aérien. París 1966, pág. 139.

(10) I. H. Ph de Rode-Verschoor. «La responsabilité du transporteur pour retard». «Revue Générale de l'Air», núm. 3, 1957, pág. 261.

no forman parte del contrato de transporte, ni tampoco las menciones que se estampan en los billetes de pasaje, y todo ello es meramente indicativo, el transporte no puede quedar indeterminado en cuanto a su cumplimiento y serán los Tribunales los que le fijen el plazo, del que se deducirá si ha existido o no retraso. Lógicamente la decisión de los Tribunales tendrán en cuenta distancias, frecuencias y todos los factores determinantes de la actuación de la Compañía aérea.

Pese a las precauciones adoptadas por los transportistas aéreos, el retraso debe considerarse como un riesgo aeronáutico. Tapia Salinas (11) estima que, en puridad de términos, los auténticos y verdaderos seguros aéreos serían tan solo aquéllos que se derivan de un riesgo específico de la aviación; es decir, de un acontecimiento o evento que se produzca precisamente como consecuencia de la actividad aeronáutica, puesto que los restantes riesgos, aunque tuvieran como sujeto activo, pasivo o instruento cualquier elemento aéreo, no deberían caracterizar esta especialidad aseguradora.

El propio Tapia Salinas, cuando clasifica los riesgos asegurables, establece las siguientes variedades:

a) Destrucción o daños de la aeronave.

b) Muerte, lesiones o daños sufridos por los pasajeros.

c) Muerte, lesiones o daños sufridos por terceros en la superficie.

d) Muerte, lesiones o daños sufridos por personal navegante.

e) Muerte, lesiones o daños provenientes de abordaje.

f) Daños sufridos por equipajes y mercancías transportadas.

g) Indemnizaciones provenientes de responsabilidad civil.

h) Indemnizaciones por retraso, cancelación de viaje, exclusión, enlace.

Como puede verse, en el repertorio precedente, aunque en último lugar—lo que hace pensar que se trata del riesgo que menos preocupación debe aportar a las Compañías de aviación—, se ha incluido el de indemnizaciones por retraso, cancelación de viaje, etcétera. Los aseguradores también cubren esta posibilidad que, evidentemente, existe a pesar de las previsiones contractuales, tan cuidadosamente elaboradas por los transportistas. Pese a ellos, no se podrán evitar el planteamiento de acciones judiciales, la elaboración de tesis sobre ellos y las resoluciones quedarán siempre sometidas a cuanto en el proceso, diferente en cada caso, se haya tramitado, probado y alegado.

Es curioso recordar que determinada Compañía aérea tuvo la idea de ofrecer a sus pasajeros, tanto de primera clase como de clase turista o económica, una compensación automática de un dólar de los Estados Unidos si el vuelo en que viajaban llegaba a su destino quince minutos al menos más tarde del tiempo programado. En realidad esta oferta habría de considerarse más como una argucia o ingenio publicatorio que como una indemnización por el daño que eventualmente hubiera podido ocasionar el retraso. La Compañía aérea no era quien para fijar unilateralmente una indemnización, indiscriminada e igual para todos los pasajeros retrasados. El pago del dólar de los Estados Unidos no impediría que se le reclamase por mayor suma por parte de aquellas personas que se estimasen acreedoras a una más amplia reparación.

Consultado ello con la IATA, la Asociación consideró que el pago de tal cantidad tan sólo podía encajar en el concepto de "obsequios" que permiten las Resoluciones 050/060, y que tienen un límite económico muy inferior, por lo que concluía que la mencionada práctica, en los vuelos internacionales, únicos al respecto de los que IATA puede ejercer jurisdicción en relación con sus Compañías Miembros era inviolable (12).

---

(11) Luis Tapia Salinas. «Régimen Jurídico de los Seguros aeronáuticos». Congreso Internacional de Derecho Aeronáutico y del Espacio, Universidad de Morón (Argentina), 9-14 noviembre 1964, pág. 338.

(12) Puede consultarse el resumen 108 de interpretaciones oficiosas de las Resoluciones de la Conferencia de Tráfico de IATA, fecha 1 de mayo a 16 de julio de 1968. La interpretación del caso expuesto dice así, literalmente: «No creemos que la práctica descrita sea compatible con las Resoluciones 050 y 060 (obsequios) en los vuelos internacionales.»

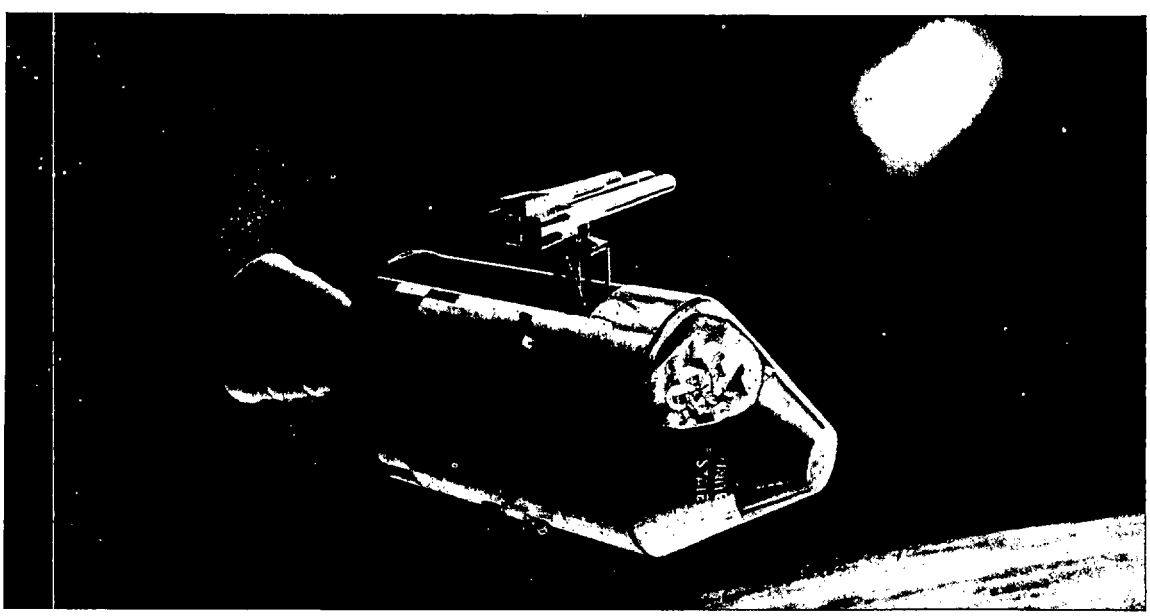
Ante la próxima liquidación del programa Apolo (en su etapa de lanzamientos, aunque no en la de explotación de los resultados) la atención astronáutica se desplaza hacia otras misiones inmediatas a nuestro planeta, así como a los proyectos del laboratorio y lanzadera espaciales y a otros vehículos que, pese a no ser tripulados, aumentan su interés al dispararse hacia metas mucho más lejanas que la vieja vecina, y ya demasiado conocida Luna.

Varias naciones de todos los continentes cuentan con programas aeronáuticos modestos o ambiciosos, según sus medios. España se alinea entre ellas. Obviamente, los EE. UU. y la URSS mantienen las posiciones más destacadas. Después, Francia, Alemania Federal, Inglaterra, Italia, Bélgica, Holanda, Suecia; y Japón, Australia, Argentina, Brasil, Canadá; también, China, y Polonia y otros países comunistas satelitarios que cada vez adquieren mayor fuerza centrífuga.

Para superar las dificultades propias aprovechando las experiencias y técnicas ajenas, se ha extendido la práctica cooperativa aun entre los países más ricos. Los que lo son menos, además de unirse entre sí, buscan el apoyo de las superpotencias, si es que la invitación no ha partido precisamente de éstas.

La cooperación occidental se estructura dentro del COSPAR o Comité Internacional de Investigación Espacial, reforzado en Europa por el organismo ESRO. A ambas pertenece España directamente o a través de la Comisión Nacional CONIE, y con ellas colaboran centros oficiales y paraestatales e industrias como el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroesparial), CTNE (Compañía Telefónica) División Espacial de Standard Eléctrica, CASA, etc.

Nuestro país colabora activamente en programas internacionales de investigación científica, meteorología, comunicaciones, seguimiento de vehículos espaciales y fabricación de cohetes, satélites y astronaves. Así, en los cohetes de sondeo de varias series destinadas a pruebas y observaciones meteorológicas, ionosféricas, mesosféricas (determinación de vientos y temperaturas en altura, rayos cósmicos, espectros de la corona solar, de masa de iones, energía de protones, densidad electrónica, formación de nubes de bario y de sodio, etc.), efectuándose los lanzamientos desde El Arenosillo (Huelva), Cerdeña (Italia), Andoya (Noruega), Kiruna (Suecia),



Observación espacial.

según sus tipos, con cohetes **Arcas/Sidewinder, Centaure, INTA, Judi, Loki, Nike-Apache, Nike-Cajune, Skua y Skylark. Para estos y otros proyectos y experimentos el CONIE, el Servicio Meteorológico Nacional, el INTA, la CTNE, CASA, etc., se hallan en contacto con la NASA americana, el CNS (Centro Nacional de Estudios Espaciales) y ONERA (Oficina Nacional de Estudios e Investigaciones Aeroespaciales) franceses, el Instituto alemán Max Planck, el IASB belga y otras organizaciones científicas.**

Es bien sabido que las estaciones españolas de seguimiento de Madrid y Canarias, junto con otros organismos nacionales, han intervenido también de modo importante en los programas Apolo, Mariner y Pioneer. Pero recordemos también la participación española en la fabricación de estructuras del satélite HEOS-A2 (dedicado a efectuar observaciones y medidas sobre campos magnéticos, viento solar, detección de micrometeoritos, etc.), y la fabricación de elementos del Cos-B, y planificación del remolcador espacial «Space Tug» y del módulo de salida Pallet. En cuanto al primer satélite científico español «Intasat», realizado bajo la dirección del INTAET por CASA, será lanzado en 1974.

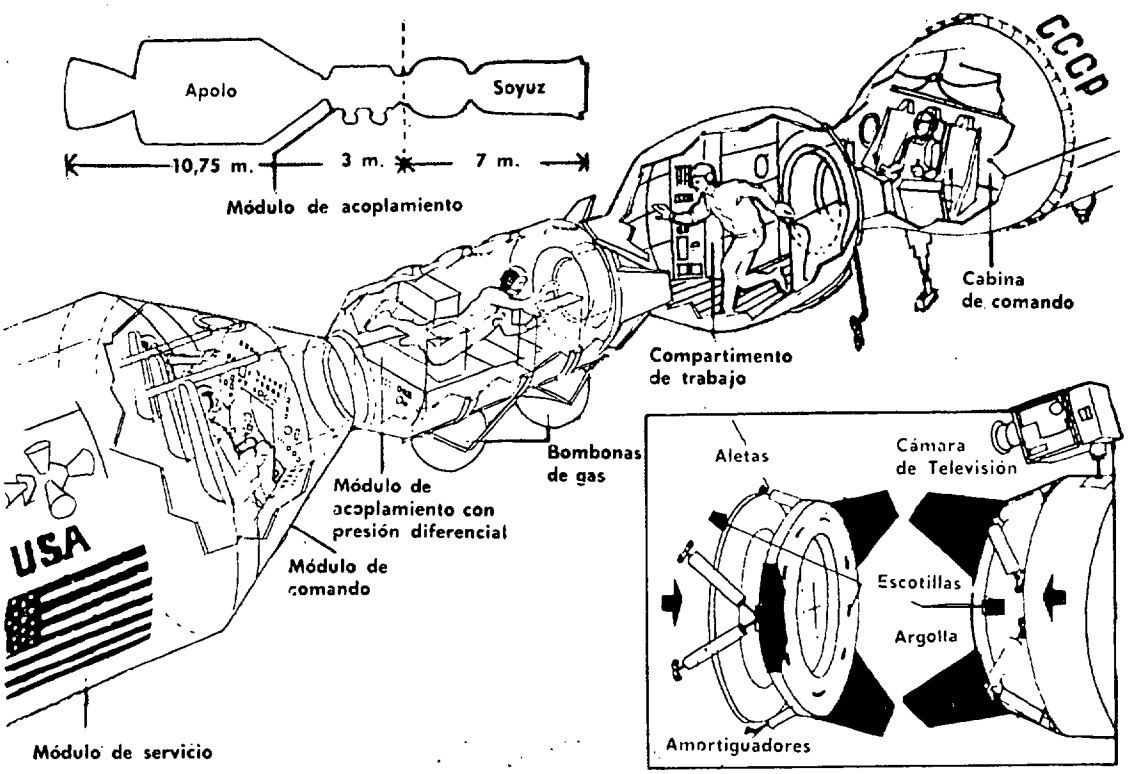
* * *

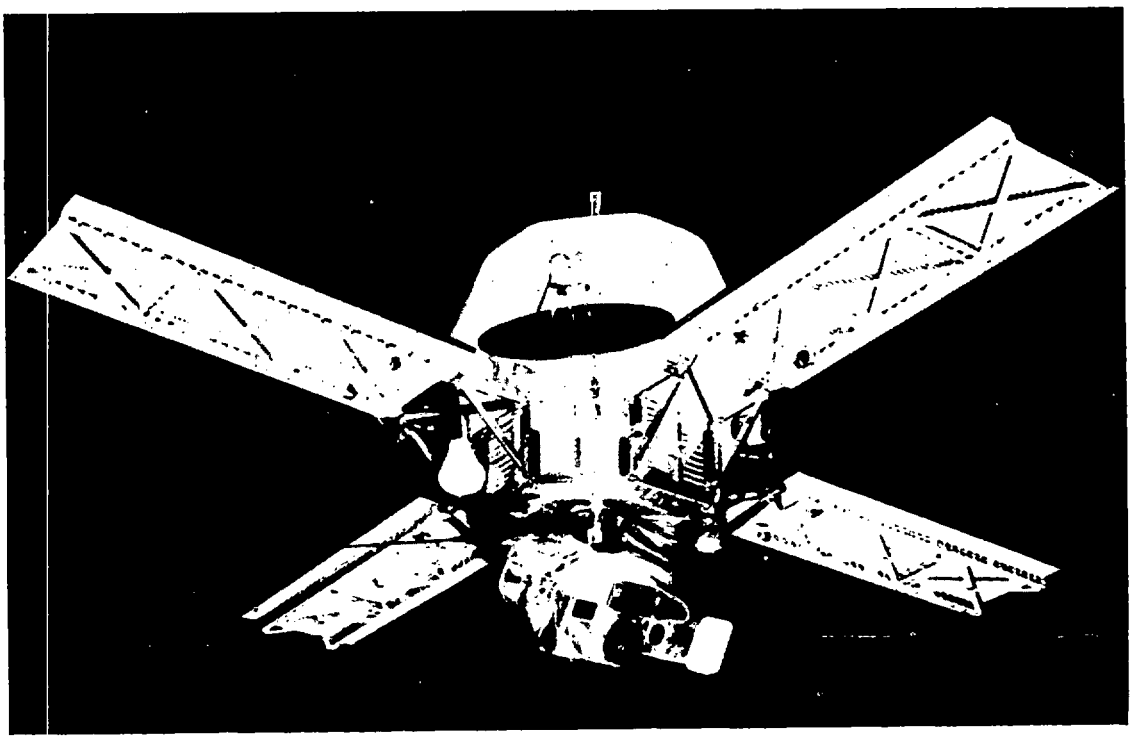
La actividad europea en el campo de la investigación espacial es febril. Recordemos el satélite de comunicaciones Cosmos (los soviéticos no han patentado el nombre) patrocinado por Alemania, Bélgica, Francia, Inglaterra e Italia. Con estas mismas naciones colaboran Australia y Holanda en la organización Eldo para el lanzamiento de vehículos científicos y de aplicaciones pacíficas y que actualmente prepara el vuelo operativo de un satélite que se colocará en órbita geoestacionaria. Otro satélite de cooperación europea, el Meteosat (similar al SMS americano) será lanzado en 1977, dentro del programa meteorológico mundial GARP. El consorcio MESH (iniciales de Matra francesa, Erno alemana, Saab sueca, y Hawker inglesa, aunque ampliado por la Fiat italiana) trabaja para el TD-1, satélite encargado del barrido polícromo del cielo, espectrometría y medida de rayos solares y celestes, con aportación de otros países.

El CNS francés ha establecido con la Academia de Ciencias de la URSS una «entente cordiale». Acogido a ella participará en el programa biológico Arcade con los aparatos Calipso y Signe (situados en el satélite Pronoz). También en los Oreol, Stereo, Araks y SRET. En el satélite Symphonie, Francia colabora con Alemania. Y se extiende al otro lado del Atlántico con el satélite meteorológico Eole, dentro del proyecto Auréole (que no debe confundirse con el soviético, ya citado, Oreol o Aureol), dedicado al examen de vientos en altitud y localización de globos presurizados, navíos, icebergs, etc.

Por su parte, los alemanes participan con los americanos en el satélite de sondeos solares Helios y los ingleses con el Ariel (de la Science Research Council y NASA) para estudio de la ionosfera y Prospero para la detección de micrometeoritos, objetivos por los que los satélites científicos muestran una evidente preferencia, que no es de extrañar, dada la influencia que aquéllos pueden tener en la conducta del contorno terrestre y en la seguridad (o peligro) de la aeronavegación.

En el Intersputnik (para el estudio de la alta atmósfera y los cinturones de radiación) colabo-





El "Mariner IX", protagonista de la gran aventura marciana.

ran bajo dirección soviética varios países de Europa Oriental, Mongolia y Cuba. La cooperación rusa se extiende también a la India. Pero lo que es más significativo del estado actual de las relaciones internacionales es que un satélite Molniya, ideado en principio para asegurar las comunicaciones entre Moscú y Vladivostok, llegará a controlarse desde una estación propia instalada en Fort Dietrich, Maryland, USA, mientras que en Moscú se emplazará una estación americana Intelsat.

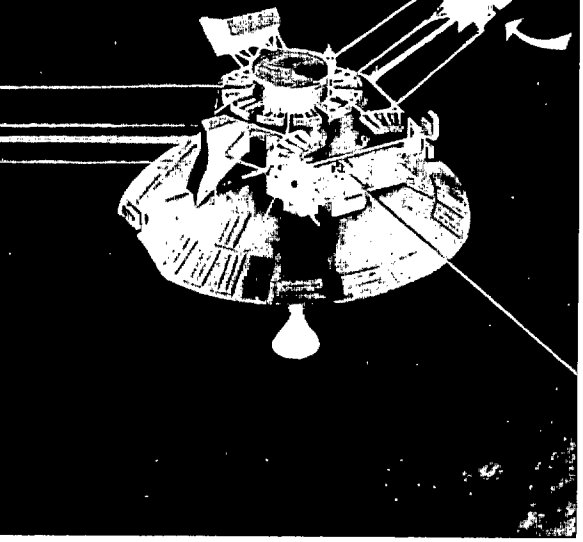
* * *

Aparte de estos programas comunales, cada nación mantiene los suyos propios, aunque muchas veces las bases de lanzamiento estén en el extranjero. La URSS continúa lanzando desde Baikanur, Tuyratam, Volgograd, Nueva Zembla, Belinghausen, etc., cohetes de sondeo de la alta atmósfera. Pero también desde Baykonor y Plesetsk satélites Cosmos con cargas recuperables para efectuar estudios comparativos con distintos fines, que aun cuando en principio se presumían exclusivamente científicos y de ayuda a las comunicaciones y navegación han venido a traducir misiones de vigilancia y alerta, reconocimiento, interceptación, etc. De la potencia de fabricación de las fábricas rusas y de la importancia de la cosecha que recogen estos pequeños satélites da idea el que, si antes se enviaban en modestas misiones individuales, hoy día son desparramados en andanadas o en tiros de múltiples cabezas separables, Claro está que, aparte del Cosmos y el Intercosmos, Meteor, Molniya, Salyut, Soyuz, Vostok, Voskhod y Yantar, los programas fundamentales soviéticos se refieren a los Zond, Lunik, Marte y Venus para el estudio en directo de nuestro satélite natural y de los planetas, abarcando la determinación y análisis de sus atmósferas, su topografía, composición física y química del suelo, etc., con transmisión automática de los resultados. Aprovechando el viaje para realizar amplias observaciones estelares y espaciales.

En Francia, donde existe una verdadera pasión por la Astronáutica, favorecida por el ONERA, el CNES y la Federación Nacional de Clubs Científicos, se oye hablar últimamente del satélite astronómico Beta, del D-2B, del T-1 y del tecnológico SRET. También de los misiles sonda de la serie FU a lanzar desde la Argentina, la Guayana, la India, etc., para el estudio de la magnetosfera.

* * *

Resultaría interminable hablar sobre los muchos misiles, satélites, sondas, etc., que con propósitos científicos, técnicos o militares se lanzan desde Alemania, Gran Bretaña e Italia, o desde Australia, Brasil, Canadá, la India o Pakistán. Pero, por tomar un ejemplo algo distante, citaremos el Japón. Aparte de colaborar con Francia en varios proyectos, así como en el Meteosat, lleva a efecto un ambicioso programa dentro de la organización nacional de desarrollo espacial NASDA. Un satélite destacado es el REXS o DEMPA, de radioexploración, dedicado al estudio de la ionosfera y los campos electromagnéticos terrestres, empleando para los lanzamientos, efectuados desde Kagoshima (Nagasaki) misiles Mu-4S. Después de utilizar los satélites

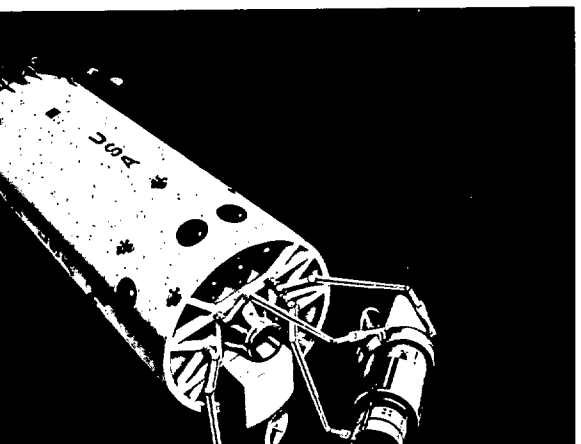


Pioneer 10.

Osumi, Tansei y el famoso Shinsel (Estrella Nueva) para observación de la radiación cósmica, la hertziana del sol y los fenómenos de la ionosfera relacionados con la actividad solar, el programa se extenderá a otros diez en los próximos cinco años. Pero, dada la habilidad tradicional de los japoneses para los artilugios minuciosos, no sería de extrañar que, no tardando mucho, el cielo se vea poblado de microsatélites de observación y comunicaciones, al igual que en tierra firme vencen en la competencia técnica.

De momento y, seguramente, por mucho tiempo son los Estados Unidos de Norteamérica los que se llevan la palma de las actividades astronáuticas. A ello ayudan una próvida administración, los medios de las grandes organizaciones oficiales, especialmente NASA y USAF, y la capacidad de sus industrias aeronáuticas. Los motores de sus gigantescos proyectos se llaman Atlas, Agena, Centauro, Saturno, Thor, Titán, etc. En California (Point Mugu) o en Alaska (Point Barrow, Fort Greely), Florida (Cabo Cañaveral) o Virginia (Wallops Station), Hawai (Barking Sands) o Nuevo Méjico (White Sands), sin olvidar la Isla de la Ascensión, o la legendaria Thule en Groenlandia, y otros numerosos puntos, las bases de lanzamiento se extienden por todo el globo. Aún son más diversos los fines que cubren las sondas, satélites y vehículos en sus paseos espaciales. Los «cuatro ejércitos», pero especialmente, la USAF desde la base de Vandenberg mantienen un programa de apoyo a los experimentos: con el SEPS se harán ensayos de lanzamiento múltiple de satélites, pero el STP o Programas de Pruebas Espaciales, abarca mucho más. El estudio de la atmósfera de las regiones polares, la detección de partículas de alta energía, medida de flujo iónico, efectos de las erupciones solares sobre la atmósfera y las comunicaciones... El satélite de vigilancia Monitor equiparable a los Cosmos soviéticos se ocupa también de igualarle en número. Los de reconocimiento, como el SAMOS, habrá de multiplicarse para vigilar el cumplimiento de los acuerdos SALT; el DSCS, de la defensa, en comunicación con los buques y unidades desplegados en y junto al Atlántico y el Pacífico, se mantiene alerta.

Remolque espacial recuperando un satélite.



Resultaría inacabable citar todos. Entre los que más suenan, de momento, pueden citarse el OV1 (Vehículo Orbital Uno), para el estudio de la densidad y temperatura atmosféricas y sus cargas eléctricas a varias alturas; los geoestacionarios SMS (Synchronous Meteorological Satellite) y GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite); el Copérnicus de observación astronómica orbital, del programa OAO; el OSO, para observación del sol y su corona, cartografía por rayos X y ultravioleta y fijación de los polos solares; que, por cierto, fue el primero en detectar la erupción solar más importante registrada hasta ahora (el 26 de julio ppdo.); el ERTSA de teledetección de recursos terrestres, cuyas observaciones serán retransmitidas a los países suscriptores; los Intelsat de comunicaciones, situados sobre los grandes océanos, cuya multiplicidad de canales les permite transmitir a 63 estaciones en beneficio de 83 países; los pequeños satélites científicos SSS, lanzados desde varios puntos del globo para el estudio de auroras y otros fenómenos, etc.

* * *

A la par que los satélites se multiplican, van evolucionando los proyectos de naves tripuladas: el Skylab o laboratorio espacial, nieto del Saturno-Apolo a través del Soyuz-Apolo, dará origen a otros monstruos flotantes mucho más desarrollados y también más funcionales. El «Shuttle» o lanzadera espacial que tejerá una red de comunicaciones entre la Tierra y sus vehículos celestes, tiene previstos sus primeros vuelos horizontales para 1976, los orbitales para 1978 y los operativos para 1980. Este programa, el más importante hasta ahora después del Apolo, empleará como mínimo a 160.000 hombres.

En otro lugar de la Revista nos referimos a la última misión del Apolo. Pero la NASA no se permite respiro. Y así, prosiguen los preparativos para parachutar un Vikingo sobre Marte en 1976, que ampliará la labor del Mariner, cuyo noveno modelo ya ha fotografiado, en miles de clichés, la totalidad del planeta, demostrando la presencia en él no sólo de agua, sino incluso de lluvia y nieve (y es de suponer que también la de los Martes soviéticos, que le precedieron), de erosión eólica y sedimentación. Parece ser que los rusos son amigos de llamar al pan pan y al vino vino, puesto que sin hacer concesiones a la imaginación llaman Venus a los vehículos destinados a Venus y Marte a los enviados a Marte, mientras que los norteamericanos, acostumbrados a cambiar de modelo con frecuencia (o quizá más románticos) dejan

los Mariner por el Vikingo. Pero, por muy aerodinámicos que sean los sucesivos modelos, no efectuarán viajes tripulados a Marte hasta entrada la década de los 80. De momento no están suficientemente estudiados, ni menos resueltos, los problemas que plantea un viaje espacial de trescientos días. Se entiende que entre ida y vuelta porque es muy dudoso que se encuentren astronautas que deseen tomar pasaje de ida sin asegurarse el regreso (dentro de un límite razonable de posibilidades). Sobre todo, teniendo en cuenta que el planeta se halla en una etapa (de 25.000 años) en la que a lo sumo toleraría sobre sí la vida de microorganismos elementales.

Por su parte, el Mercury Mariner comenzará su periplo el 3 de noviembre próximo llevando a bordo el mayor telescopio proyectado hasta ahora para curiosear en excursiones planetarias. Se confía que podrá aproximarse a Venus lo suficiente para hacer unas buenas instantáneas (en las que pueden aparecer los inevitables competidores soviéticos (en este caso, los Venus 3 y 4). Después seguirá a Mercurio con la misma intención.

No obstante, Venus, Mercurio y Marte quedan ya demasiado cerca para aparcamiento de astronaves de las superpotencias. Y si en las competiciones deportivas (al contrario de las bélicas o políticas) lo que importa no es ganar, sino participar, en las científicas lo que vale es avanzar. Por ello, el próximo objetivo se ha fijado en el todavía lejano Júpiter. Claro que cuando éste haya sido alcanzado, las medidas del mundo habrán vuelto a encoger proporcionalmente y el «millón de kilómetros» será considerado como una unidad de longitud francamente ridícula. La devaluación también alcanzará a las aeronaves que hoy nos parecen tan maravillosas (y lo son), pero que el día de mañana les parecerán a nuestros nietos solamente unos juguetes demasiado feos.

* * *

En busca de ese más allá siempre elástico, el Pioneer 10 fue lanzado el 2 de marzo último por un Atlas-Centauro reforzado con una tercera fase con combustible sólido para lograr suficiente impulso inicial: 55.000 km/h. Así, a las once horas del lanzamiento ya había sobrepasado la órbita lunar; en lo que un Apolo invertiría tres días.

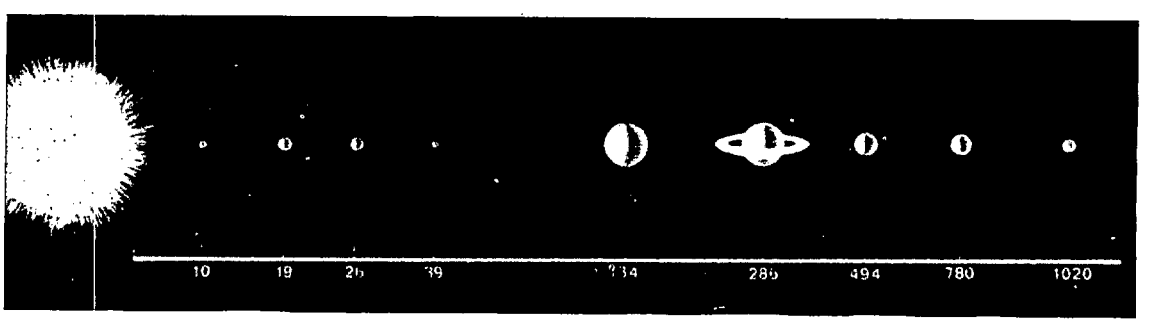
Tardará veinte meses en realizar su viaje de mil millones de kilómetros (en trayectoria curva) para llegar a las «inmediaciones» de Júpiter (eufemismo por unos 150.000 km.). No sería prudente acercarse más, aunque la visita sólo dure cuatro días, puesto que la enorme masa del planeta (317 veces la de la Tierra) le confiere un mortal poder de atracción. Actualmente, el Pioneer 10 está atravesando la cintura de asteroides (unos 50.000 con radios de 1 a 700 kilómetros y centenares de miles de menor tamaño) que protege a Júpiter como una guarda cuidadosa y permanente en una circunferencia de miles de millones de kilómetros. En ella ha penetrado el Pioneer en julio y tardará en salir unos siete meses a una velocidad media de 90.000 kilómetros/hora.

El Pioneer 10 lleva 40 kg. de aparatos de registro. El resto de su carga útil (hasta 250 kg.) lo componen los sistemas de comunicación, mantenimiento, regulación térmica, mando de distancia, etc. Sus propósitos: estudiar la distribución de los campos magnéticos y de la luz zodiacal en el espacio interplanetario, el viento solar, los meteoritos, radiaciones cósmicas, composición de la atmósfera joviana, temperaturas en distintos puntos y ocasiones, etc.

Apenas tendrá tiempo para sacar unas fotografías imperfectas del planeta (o por lo menos difíciles de transmitir) antes de que la atracción ejercida por Júpiter acelere la sonda hasta hacerle alcanzar una velocidad que lo librará no sólo de la gravedad joviana, sino de la atracción del Sol. Así logrará ser el primer objeto fabricado por la mano del hombre que salga definitivamente del sistema solar.

Las etapas sucesivas hacia su liberación o la nada serán: 1975, salida de la órbita de Saturno, quedando fuera del alcance de las estaciones de seguimiento terrestres; 1978, adiós a Urano; 1981, despedida de Neptuno; 1986, «good-bye» a «Pluto» (recuérdese que el Pioneer es de habla inglesa)... y hundimiento en el vacío.

El Pioneer 10 habrá muerto. ¡Viva entonces el Pioneer 11! Lamentablemente no será tampoco por mucho tiempo, ya que éste seguirá en su destino a su predecesor tan sólo con trece meses de diferencia (puesto que su lanzamiento está previsto para abril del 73) y a 600 millones de kilómetros de distancia.



Escala relativa de distancias Sol-Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Urano, Neptuno y Plutón.

PREMIO A LOS MEJORES ARTICULOS

El «Boletín Oficial del Aire» núm. 152, de 19 de diciembre de 1972, publica una Orden Ministerial del máximo interés para REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA, *para sus lectores y para sus posibles colaboradores.*

Copiamos a continuación, literalmente, dicha disposición, en la seguridad de que los premios que crea, conseguirán plenamente su finalidad de estimular la colaboración en estas páginas, por la solemnidad que va a dársele al acto de su entrega y por la orden de que se anoten en la Hoja de Servicios, así como por la importancia, tanto en el número, como en la dotación de dichos premios, que sustituirán, en adelante, a los tradicionales Concursos de Artículos que esta REVISTA *convocaba anualmente.*

ORDENES

ESTADO MAYOR

Orden Ministerial núm. 3.332/72, de 11 de diciembre, por la que se crean los premios «García Morato», «Vara de Rey», «Haya» y «Vázquez Sagastizábal» a los mejores artículos publicados en REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA.

La divulgación en el mayor grado posible del pensamiento y de la doctrina aeronáuticos, aconseja se estimule la creación literaria enfocada a ese fin para ser plasmada en las páginas de REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA, órgano oficial del Ejército del Aire.

A ese fin, se crean cuatro premios semestrales que, bajo la denominación «García Morato», «Vara de Rey», «Haya» y «Vázquez Sagastizábal», sirvan para galardonar a aquellos autores que con sus trabajos mantengan el prestigio e interés de nuestra publicación.

Los citados premios estarán dotados con las siguientes cantidades:

Premio:	**«García Morato»**	**35.000,00 ptas.**
»	**«Vara de Rey»**	**25.000,00 »**
»	**«Haya»**	**20.000,00 »**
»	**«Vázquez Sagastizábal».**	**15.000,00 »**

La calificación de los trabajos se verificará por una junta compuesta por:

- **el Jefe o 2.° Jefe del Estado Mayor del Aire;**
- **el Director de la Escuela Superior del Aire;**
- **tres vocales elegidos libremente por el Ministro;**
- **el Director de «REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA, con voz, pero sin voto, y**
- **el Secretario del E. M. del Aire, también con voz, pero sin voto.**

Previamente, la Escuela Superior del Aire, a los veinte días de cada semestre, seleccionará diez artículos de entre los publicados en REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA durante ese período de tiempo, y que estime pueden optar a los premios, elevando la relación al Estado Mayor para su estudio por la Junta Calificadora, que podrá requerir el asesoramiento de especialistas cuando el tema así lo exija.

La votación de los miembros de la Junta Calificadora será secreta e independiente y los premios podrán declararse desiertos.

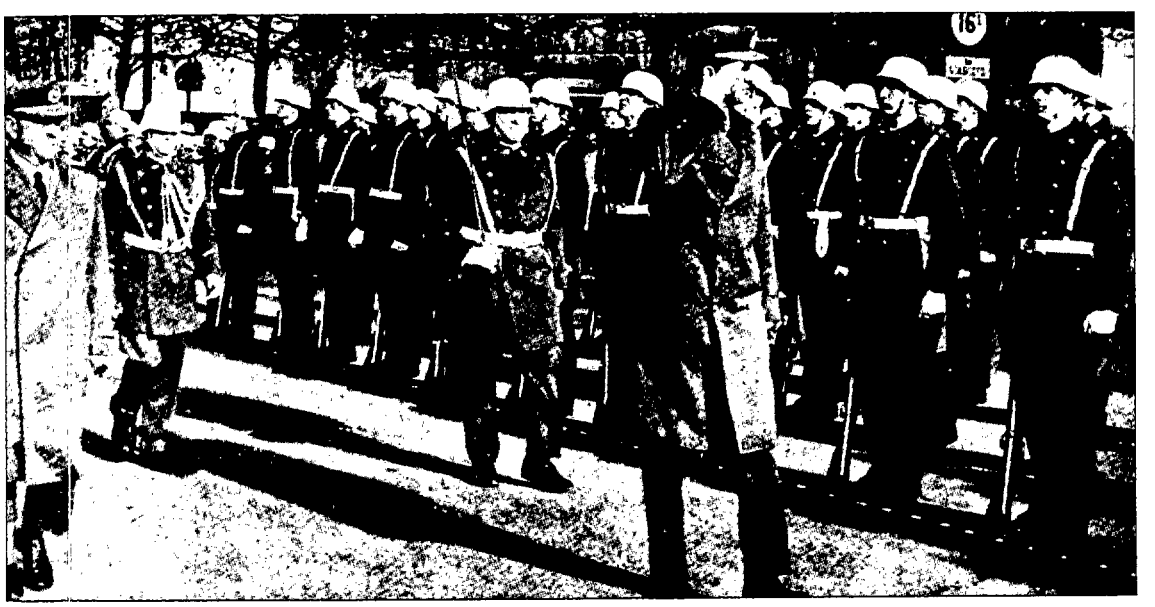
La concesión de estos premios se dará a conocer por Orden Ministerial en el «B. O. del Aire», y a los autores galardonados, si pertenecen al Ejército del Aire, se les anotará esta circunstancia en su Hoja de Servicio, llevándose a efecto la entrega del importe de los premios por los Jefes a los cuales estuvieran subordinados, aprovechando cualquier acto solemne.

Madrid, 11 de diciembre de 1972.

SALVADOR

Información Nacional

LA FESTIVIDAD DE LA PATRONA



Como es tradicional, el pasado día 10 de diciembre se conmemoró en toda España, la festividad de la Patrona del Ejército del Aire, Nuestra Señora de Loreto.

En Madrid se celebró una solemne festividad religiosa en la Real Basílica de San Francisco el Grande, presidida por los Príncipes de España, Don Juan Carlos y Doña Sofía. Asistieron, junto con el Ministro del Aire, diversos miembros del Gobierno, las Autoridades Militares de los tres Ejércitos, Generales, Jefes y Oficiales del Ejército del Aire, y otras personalidades. Rindió honores, en uniforme de gala, una Compañía de la Primera Región Aérea.

Especial relieve han tenido los actos celebrados en la Academia General del Aire, en San Javier, en cuyo transcurso han jurado bandera los Cadetes de la Promoción.

ENTREGA AL INTA DE LAS INSTALACIONES ESPACIALES DE FRESNEDILLAS

Ha sido firmada la transferencia de las instalaciones de la estación espacial de Fresnedillas-Navalagamella, en la provincia de Madrid, por parte de la N. A. S. A. (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos) al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (I.N.T.A.) que se hace cargo con su personal de la dirección, funcionamiento y conservación de la citada estación. Con ello se completa la transferencia al I. N. T. A. de la estación espacial de Madrid, que se empezó a construir en 1964 en virtud de un acuerdo de cooperación científica firmado entre los Gobiernos español y norteamericano.

El acto de transferencia se celebró en la citada estación espacial, y por parte española firmó el presidente de la Comisión Nacional de Investigación del Espacio, General Azcárraga, y por parte americana lo hizo el Ministro-consejero de la Embajada, señor Montllor, en representación, respectivamente, del Ministro del Aire y del Embajador norteamericano en Madrid. Asistieron al acto el director general del I. N. T. A., señor Oliver; el jefe de la instalación de Fresnedillas, señor Ruiz de Gopegui, y el director de la estación espacial de Madrid, señor Aranda.

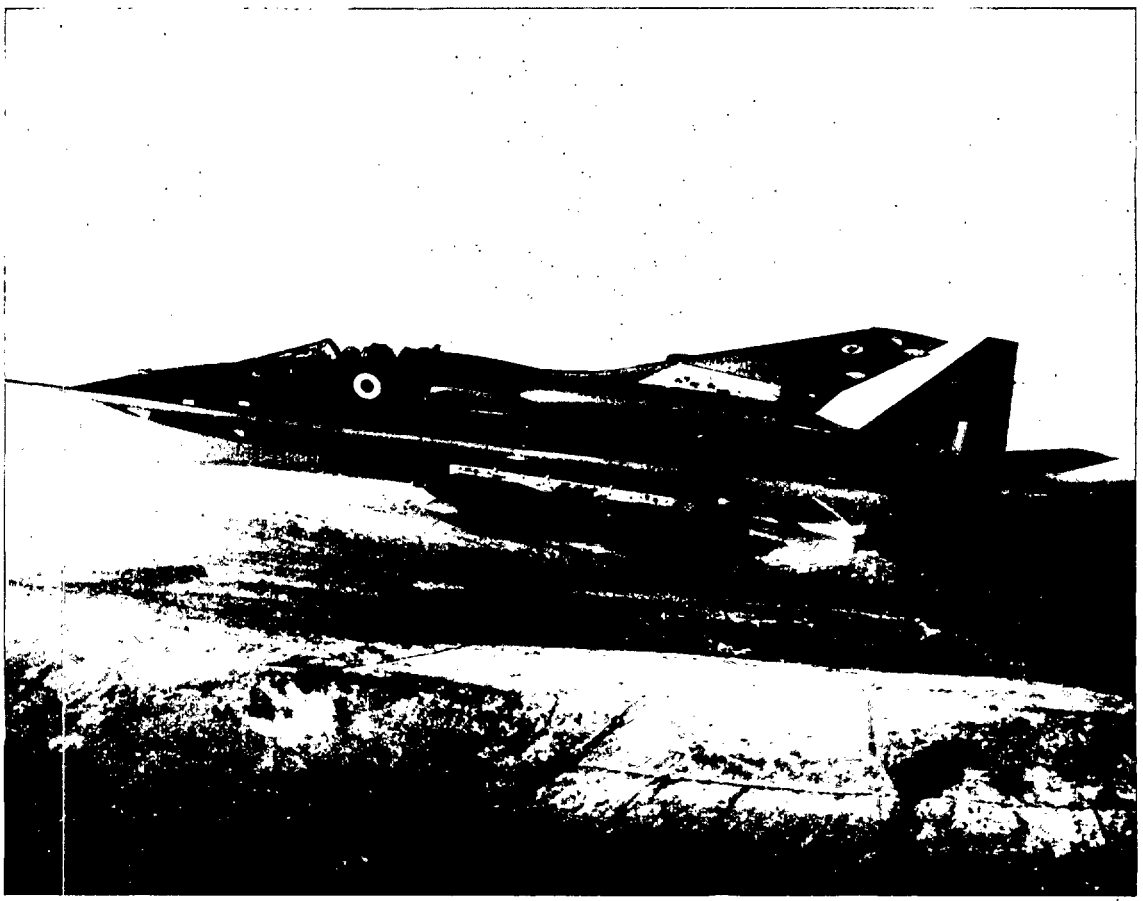
La primera de las instalaciones de cuyo funcionamiento se hizo cargo el I. N. T. A. fue la de Cebreros en 1969. En 1970, pasó también a su cargo la instalación de Robledo de Chavela, y ahora la de Fresnedillas-Navalagamella, con lo que se completa el proceso de sustitución de ingenieros y técnicos norteamericanos por españoles. Actualmente prestan su servicio en la estación de Madrid unos 400 españoles, de los cuales 275 son técnicos, y de ellos 67 son ingenieros o licenciados.

LA INDUSTRIA AERONAUTICA ESPAÑOLA COLABORA EN LA CONSTRUCCION DEL BOEING 727

La Compañía Boeing ha firmado con Construcciones Aeronáuticas, S. A. (CASA), como un primer paso de su colaboración, un contrato del orden de 40 millones de pesetas, para la construcción por parte de CASA de un determinado número de elementos con destino al avión Boeing 727. Este contrato, aunque modesto, representa un nuevo paso en la colaboración internacional de nuestra Industria Aeronáutica.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Un magnífico primer plano, tomado desde el aire, del avión de combate franco-británico "Jaguar".

FRANCIA

Nuevas pruebas atómicas.

Francia prepara una nueva serie de pruebas nucleares en el Pacífico, que podría empezar con una explosión equivalente a un millón de toneladas de dinamita, en el atolón de Mururoa. Si se confirmara la noticia, el nuevo programa de pruebas nucleares provocaría una fuerte protesta diplomática por los países afectados.

Primeras bombas atómicas.

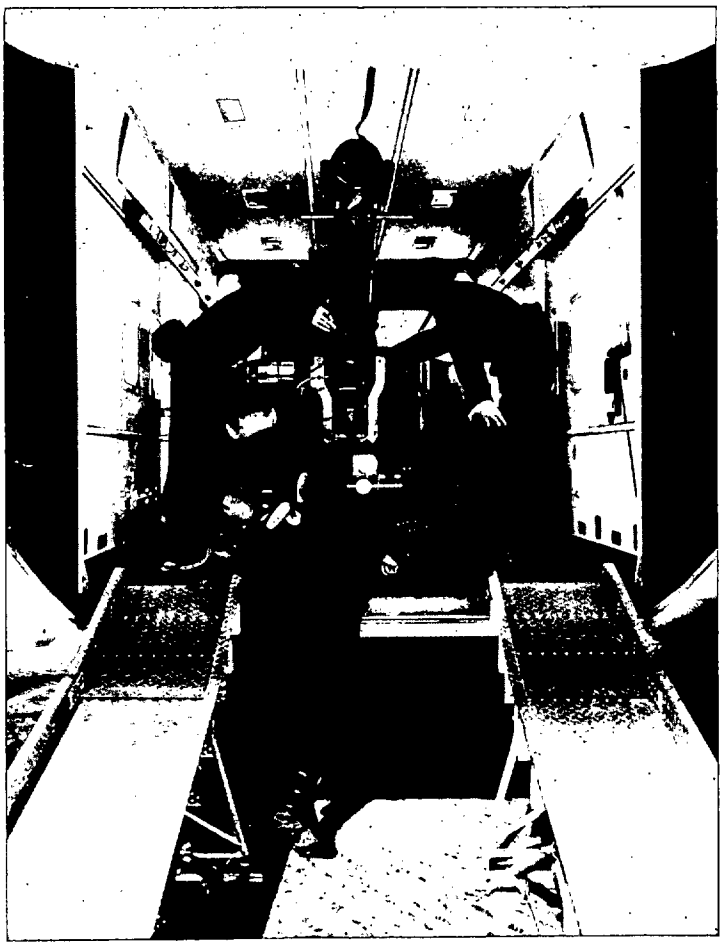
El Ministro de Estado, encargado de la Defensa Nacional, ha puntualizado, el viernes 20 de octubre, que el Ejército del Aire había recibido, hace quince días, sus primeras armas nucleares ofensivas. Ha precisado, por otra parte, que la decisión de construir submarinos nucleares ofensivos debería tomarse en cuenta próximamente y que probablemente resultaría positiva.

Es la aviación —más exactamente los aparatos «Mirage-III E», con base en Luxeuil-les-

Bains (Haute Saone)—, quien recibe la primera bomba atómica con una energía de 15 kilotones, aproximadamente, o sea la potencia del ingenio de Hiroshima. Esta bomba, bautizada AN-52, es común a la aviación y al Ejército de Tierra que ha previsto instalaría a partir de 1974 sobre misiles «Pluton», de un alcance máximo de 120 kilómetros y que son transportados sobre carros AMX-30. En efecto, si el Ejército del Aire empieza a recibir sus primeras bombas AN-52, este armamento no estará prácticamente en servicio hasta finales de año o principios de 1973. Es una decisión del Jefe del Estado que convierte en operacional un sistema de armas de guerra.

El «Mirage-III E» ha sido especialmente concebido para el bombardeo atómico después de un recorrido del orden de 400 kilómetros. Llegando a su objetivo a baja altura, el aparato inicia bruscamente la ascensión con el fin de lanzar su carga en plena maniobra. De esta forma, el ingenio adquiere su propia inercia y da tiempo al avión a abandonar la zona de explosión. El ataque a baja altura —técnica utilizada por los americanos— permite al atacante burlar los radares enemigos.

En principio, la bomba atómica, que quedará bajo el control directo del Gobierno en coordinación o no con sus aliados, tiene objetivos muy diferentes a los que se han asignado a los bombarderos estratégicos «Mirage-IV» y a los submarinos lanzamisiles «le Redoutable» y «le Terrible». Instalada en territorio nacional, y siempre controlada incluso a distancia, la bomba AN-52 tiene la misión de destruir, más allá de las fronteras, fuerzas enemigas —si cometieran el error de agruparse— u objetivos militares llamados «sensibles» como nudos de comunicación, radares, puestos de mando, centros de transmisiones y también centros logísticos. Según la doctrina oficial de empleo, este armamento táctico tiene el papel de asestar golpes de represalia, que obligaría al enemigo a desenmascarar su agresión, corriendo entonces el riesgo de ser amenazado por el arma estratégica, más potente, que apunta directamente a sus aglomeraciones industriales. A finales de 1973 o más bien a principios de 1974, otro avión de combate, el birreactor de apoyo «Jaguar», será equipado con la bomba atómica táctica que de momento está únicamente reservada al «Mirage-III E».



Versión militar del "Skyran", de Shorts, que fue exhibida en Farnborough.

Francia proyecta dotarse de un abanico táctico del orden de unos doscientos ingenios nucleares AN-52 para los «Mirage-III E», los «Jaguar» y los misiles «Plutón», del Ejército de Tierra.

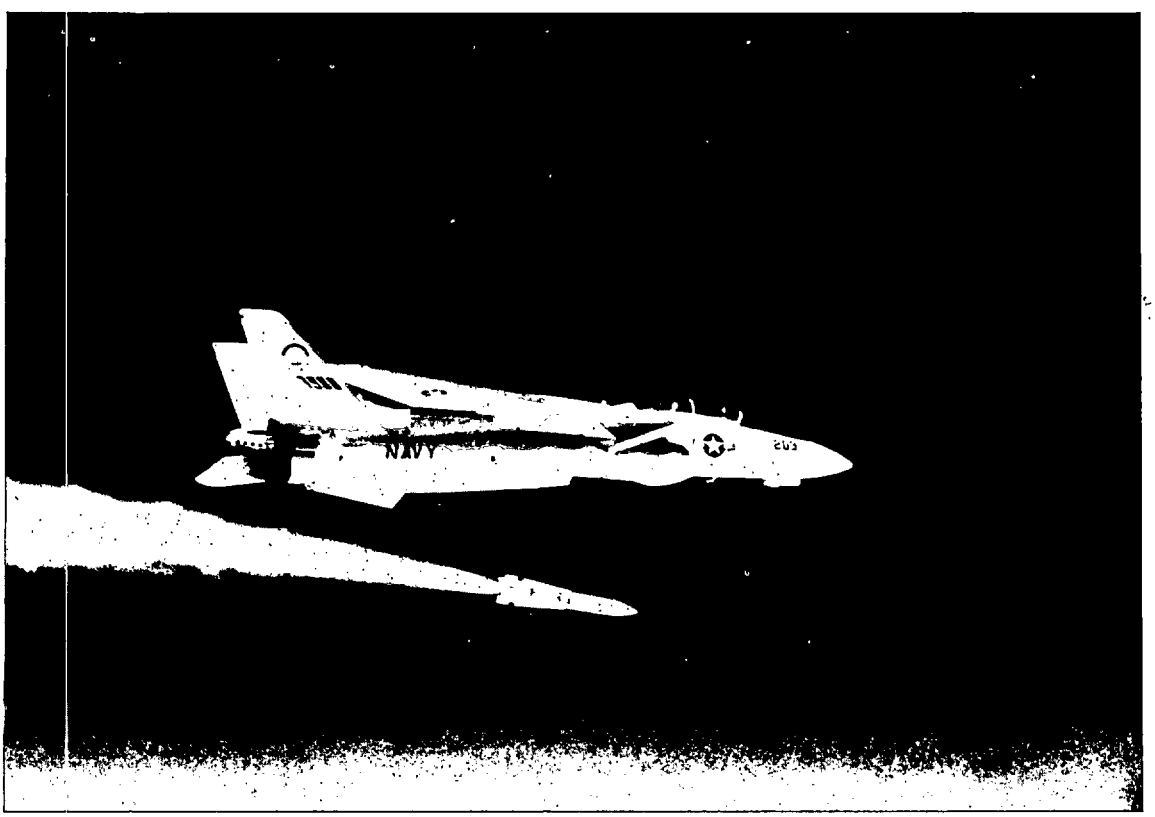
Para las fuerzas estratégicas, el Ejército del Aire dispone de treinta y seis «Mirage-IV», portadores de una bomba de 70 kilotones y la Marina utilizará cinco submarinos lanzamisiles, equipados actualmente cada uno con dieciséis misiles de 500 kilotones que, a partir de 1976, serán de un megatón.

VIETNAM

Nueva arma antiaérea.

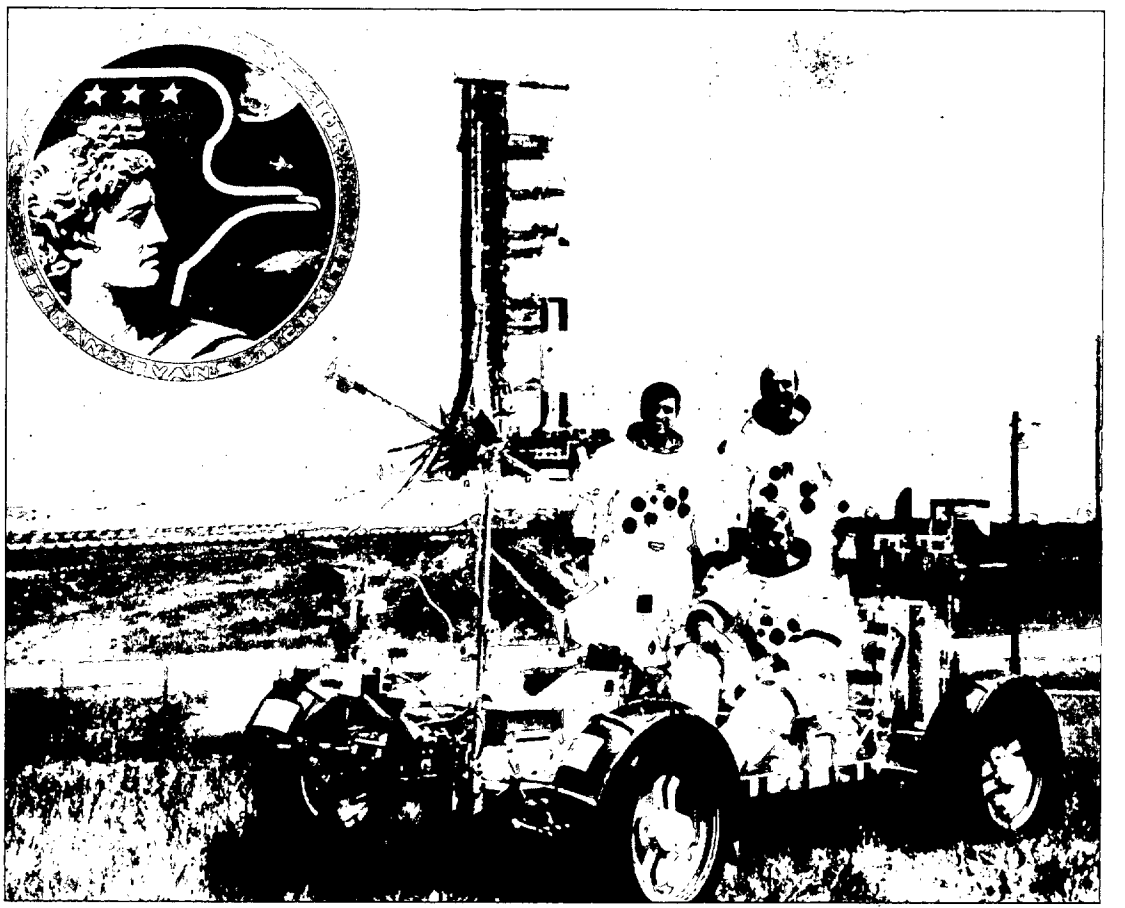
No cabe duda que el suministro de armas rusas a Vietnam del Norte es lo que ha hecho posible la ofensiva comunista. Carros de combate «T-54», artillería pesada de campaña, piezas de 130 mm y armas antiaéreas constituyen la pesadilla que el mando USA pretende soslayar con su bloqueo de los puertos norvietnamitas. Con ser importante el efecto de carros y artillería, complementados por los misiles tierra-aire del tipo «Sam», la mayor sorpresa la ha producido un arma antiaérea de características elementales, pero de gran eficacia. Aunque las tropas de Hanoi no disponen del «Sam-3-S», están empleando, con éxito indudable, una nueva arma antiaérea, hasta ahora desconocida y sorprendente por su manejo elemental. La nueva arma ha sido bautizada con el nombre de «Strella», y, a pesar de su elemental apariencia es, evidentemente, un misil o proyectil dirigido, ya que, no obstante ser de manejo manual, está provista de un sistema de teledirección, y el proyectil tiene una cabeza buscadora, de las llamadas «buscadores de calor». En otras palabras: es el calor producido por el motor o rozamiento de cualquier ingenio aéreo, a baja altura, lo que busca con eficacia el «Strella». Puede ser disparado, como un lanzagranadas, en la dirección general de vuelo del helicóptero o avión, con la certeza de derribarlo.

En principio, el «Strella» ha sido identificado como una variante del «Sam», denominándolo «SA-7». Sin embargo, no parece probable que se trate de un modelo reducido del «Sam» soviético, sino que más bien parece tratarse de una ingeniosa variante del misil tierra-tierra, contracarro del tipo «Swater». Sea cual fuere su origen, la realidad es que el «Strella», manual y simple al máximo, constituye el arma ideal para los norvietnamitas en su lucha frente al enorme número de helicópteros que norteamericanos y sudvietnamitas emplean en Indochina.



El nuevo caza F-14-A "Tomcat", de Grumman, lanza un misil de largo alcance "Fénix" desarrollado por Hughes para la Marina norteamericana.

ASTRONAUTICA Y MISILES



En el retrato oficial del "Apolo-17" se incluyen el emblema de la misión del cohete de lanzamiento "Saturno V" y los tres tripulantes, con su vehículo lunar "Rover", en el Centro Espacial Kennedy, en Florida. En pie están el doctor Harrison Schmitt (izquierda) y Roland Evans. Sentado, el Comandante de la misión, Eugene Cernan.

ESTADOS UNIDOS

Datos conseguidos por el Mariner 9.

Durante los trescientos cuarenta y nueve días que el «Mariner» ha estado inspeccionando a Marte ha levantado un mapa de todo el planeta y transmitido 7.329 fotografías, que han mostrado:

— Un cañón de unos 6.500 metros de profundidad.

— Una montaña volcánica de 480 metros de diámetro.

— Una tormenta de polvo que cubrió todo el planeta, con rachas de viento de hasta 190 kilómetros por hora.

— Nubes que se cree contienen agua helada en lugar de hielo carbónico.

— Pruebas de que en un pasado remoto existió agua en Marte.

— Pruebas de que Marte se parece más a la Tierra de lo que se creía antes de esta misión.

Los hombres de ciencia han descubierto también la existencia de regiones geológicas principales en Marte:

— Una zona volcánica.

— Una meseta ecuatorial llena de fallas y precipicios.

— Dos zonas llenas de cráteres y de superficie suave, situadas en cada uno de los dos hemisferios.

— Casquetes polares, cubiertos por sedimentos glaciares. Esto hace pensar a los investigadores que si existen grandes cantidades de agua en Marte, éstas están en los casquetes polares, que tienen carácter permanente.

Asimismo se ha encontrado que el polo Norte de Marte es muchos más frío que el punto más frío de la Tierra: la Antártida.

La presión atmosférica marciana ha parecido también ser de amplia variación, pero en general es de aproximadamente un 1 por 100 de la que existe en la Tierra al nivel del mar.

Los investigadores han declarado que el «Mariner 9» se encontraba a más de 380 millones de kilómetros de la Tierra cuando dejó de transmitir datos a finales del mes pasado, al agotársele el gas de control de altitud.

El sensor del ERTS.

Uno de los principales sistemas sensores que van a bordo del nuevo satélite NASA lanzado desde el Centro Experimental Occidental, de California, el 23 de julio, es un sistema explorador en órbita espacial que capta ondas luminosas procedentes de la Tierra para indicar a los científicos especializados en el medio embiente lo que la naturaleza y la humanidad puede hacer en relación con los recursos naturales nacionales.

El explorador, denominado MSS (Siglas de Sistema Explorador Multi-espectral), captará y registrará la energía solar emitida o reflejada por la Tierra en cuatro bandas de un espectro electromagnético, incluida la cercana a la infrarroja, obteniendo fotografías que indicarán si los recursos terrestres son sanos o no.

El sensor de exploración terrestre ha sido desarrollado para el Centro de Vuelos Espaciales Goddard de NASA por la Hughes Aircraft Company.

En su calidad de importante parte de la carga de pago captadora transportada a bordo del nuevo ERTS-A (Satélite para la Tecnología de los Recursos Terrestres) construido por General Electric, el explorador suministrará datos para coadyuvar a proteger los recursos vitales tales como ríos, lagos, bosques, cosechas y yacimientos minerales.

El satélite, de 1965 libras, que tiene una altura de 10 pies y semeja a una gigantesca mariposa, fue situado en una órbita solar sincrónica de 565 millas terrestres por un cohete «Delta». El ingenio espacial circundará la Tierra cada 103 minutos, volviendo a trazar su trayectoria sobre el mismo lugar de la Tierra a la misma hora local cada dieciocho días.

Roland Evans, piloto del módulo de mando en la misión "Apolo-17".

Los datos del MSS se transmitirán en tiempo real al pasar el satélite sobre las estaciones norteamericanas terrestres o bien podrán almacenarse en los registradores de cinta magnética de a bordo para su transmisión diferida. Los datos recibidos en las estaciones terrestres serán retransmitidos a las instalaciones de proceso de datos de la NASA para interpretar las imágenes fotográficas. Se espera que el explorador MMS obtenga unas 9.000 fotos semanales que se facilitarán a los usuarios del ERTS-A para investigaciones generales en sectores tales como la agricultura, la investigación forestal, la geología, la hidrología y la oceanografía.

INTERNACIONAL

La misión del espacio ruso-americana.

La misión espacial conjunta de los Estados Unidos y la Unión Soviética se efectuará el 15 de julio de 1975, anunció oficialmente la agencia espacial norteamericana (N. A. S. A.).

Un portavoz de la N. A. S. A. dijo que las dos cápsulas se juntarán en el espacio y permanecerán unidas hasta cuarenta y ocho horas. El ensamblaje de los dos vehículos será posible gracias a un nuevo mecanismo diseñado especialmente para este fin. El portavoz añadió que se había decidido suspender el «paseo aéreo» previsto.

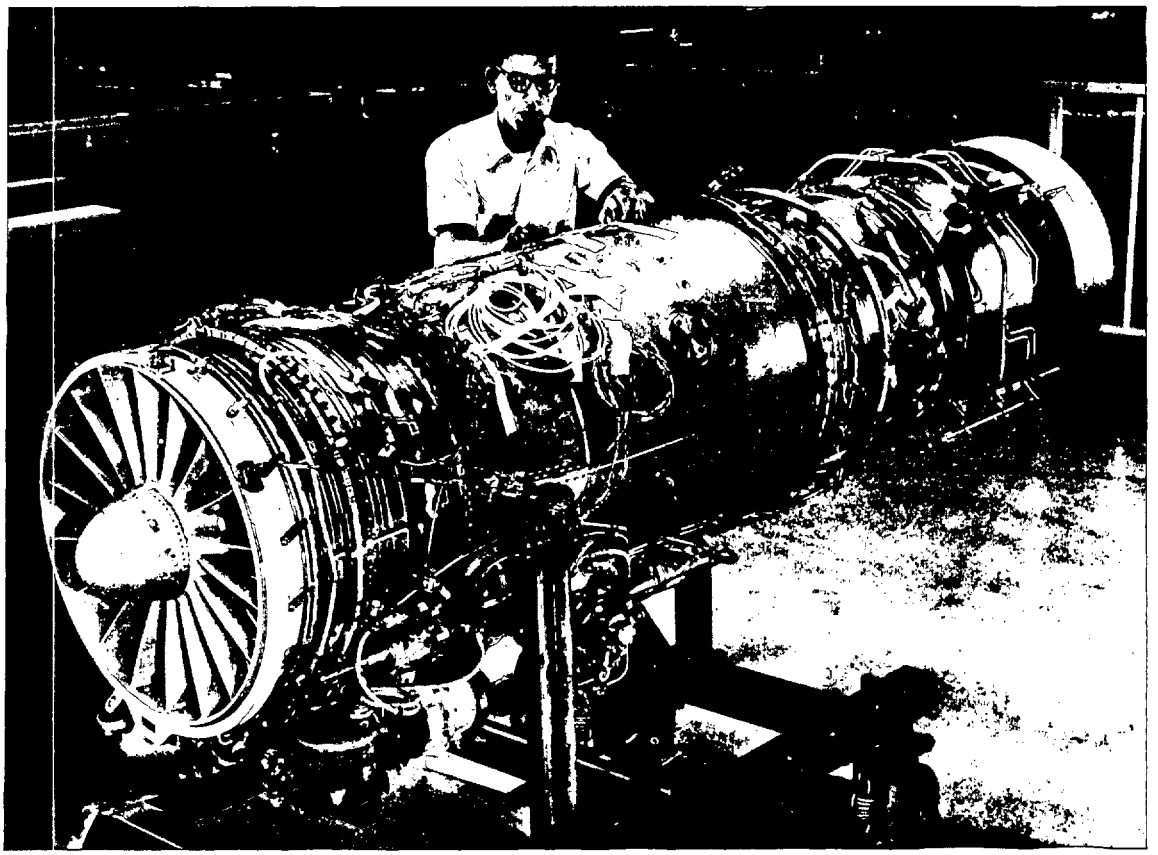
Los astronautas norteamericanos y soviéticos comenzarán entrenamientos conjuntos en los Estados Unidos a partir del próximo mes de junio. Un período igual tendrá lugar en la Unión Soviética para finales de 1973.

En la cápsula «Soyuz» soviética viajarán dos astronautas y tres en la norteamericana. La primera será lanzada siete horas antes que la norteamericana.

Terminado con el Apolo XVII el programa de desembarcos en la Luna, los próximos programas norteamericanos serán el laboratorio orbital y esta misión conjunta con los soviéticos

Este dibujo del lugar de aterrizaje del "Apolo-17 (circuito oscuro), en la Zona Taurus-Littrow, del Mar de la Serenidad, de la Luna, muestra el trayecto de las tres "excursiones" proyectadas por Eugene Cernan y Harrison Schmitt.

MATERIAL AEREO



Este es el motor YJ-101, de General Electric, con 6.800 kilos de empuje, que va a propulsar al prototipo del caza, bimotor, de Northrop, P-600.

ESTADOS UNIDOS

Terminan las pruebas del Viking

La Marina de los Estados Unidos acaba de completar las primeras pruebas con el avión S-3A Viking. Se trata del avión antisubmarino más eficaz de cuantos existen actualmente en el mundo.

De acuerdo con los pilotos de pruebas de la Marina, que totalizaron cincuenta nueve horas de vuelo con el S-3A, el avión no sólo va equipado con las mejores armas antisubmarinas hoy conocidas, sino que todos sus instrumentos de a bordo para la localización de las naves enemigas y la destrucción de las mismas funcionan a maravilla.

El avión que han estado probando los hombres de la Marina es el primero de los ocho aviones de prueba que construye Lockheed, por un importe de 494 millones de dólares.

El número total de aviones de este tipo que se espera que adquiera la Marina norteamericana será 191.

El importe total de los 191 aviones que la Marina tiene el proyecto de adquirir asciende a 2.500 millones de dólares.

UNION SOVIETICA

Nuevo avión de transporte militar.

Las Fuerzas Aéreas soviéticas han empezado la construcción en serie de un nuevo avión de transporte estratégico IL-76 (en la NATO, denominado Candid), de 157 toneladas métricas de peso al despegue.

El tetrarreactor IL-76 está equipado con un sistema de carga y descarga totalmente mecanizado. Puede transportar 650 hombres y alcanzar una velocidad máxima de 800 a 850 kilómetros/hora, permitiendo su robusta estructura el empleo aun con temperaturas extremas.

Parece ser que primeramente serán encargados 120 aviones para las unidades de desembarco aéreo y de transporte, que serán distribuidos entre Charkow y Ulan Bator, e incluso aún más al Este.

Los primeros escuadrones estarán dispuestos a mediados de 1975.

La U. R. S. S., en la actualidad, dispone de más de 1.720 aviones, de los que 800 son aptos para misiones de transporte ligero y medio en el campo táctico. Además, en caso de movilización puede disponer de 276 aviones de gran y mediano alcance de la Aeroflot.

ESTADOS UNIDOS

Dificultades para el DC-9/50.

McDonnell Douglas continúa ofreciendo el DC-9/50 a la Compañías aéreas, aunque hasta el momento no ha recibido pedido u opción alguna sobre dicho avión. El problema de «marketing» para este cuarto modelo de la familia DC-9 lo constituye el hecho de que entra en una zona muy definida, bien ocupada en estos momentos por el Boeing 727. La serie 50 del DC-9 ofrece un fuselaje más alargado, con lo que se consigue alcanzar una capacidad de 125 pasajeros, en comparación con los 105 que puede llevar el DC-9/30.

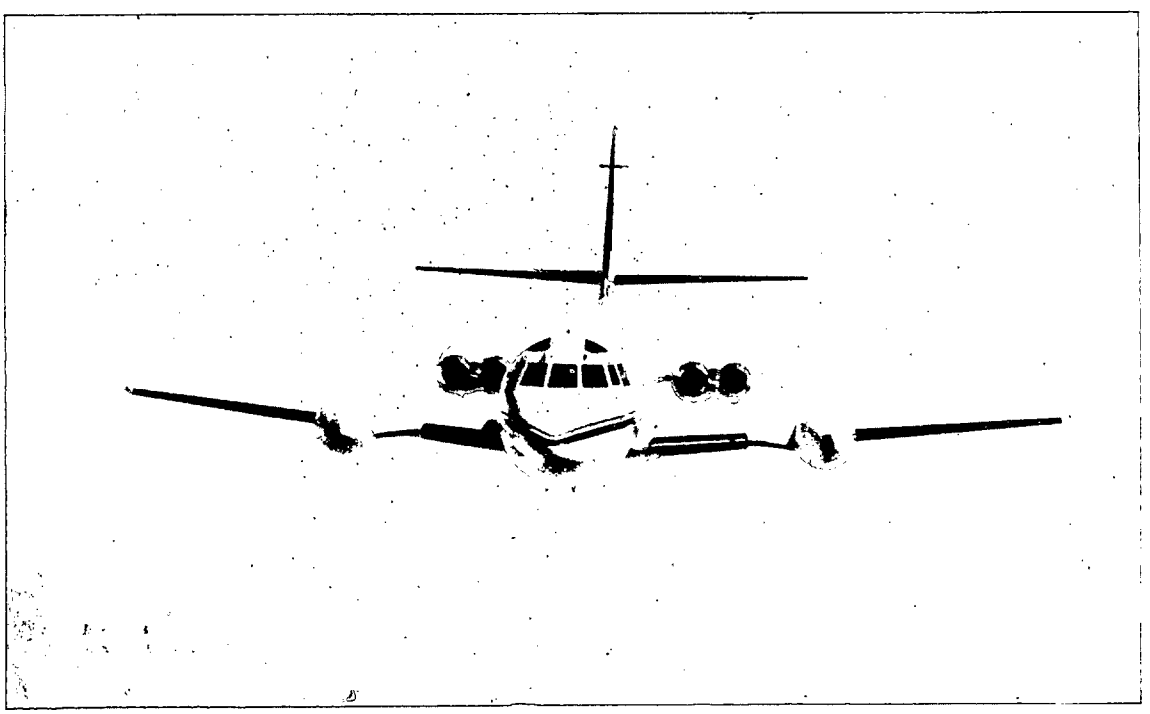
El grupo motor de este nuevo avión lo formarían dos motores Pratt & Whitney JT8D-15, con una potencia de 15.500 libras de empuje, que estarían equipados con dispositivos para reducción de ruido. El peso de despegue sería de 114.000 libras, en comparación con las 108.000 libras de la serie 30. Por último, el precio de venta será de aproximadamente 6,1 millones de dólares.

INTERNACIONAL

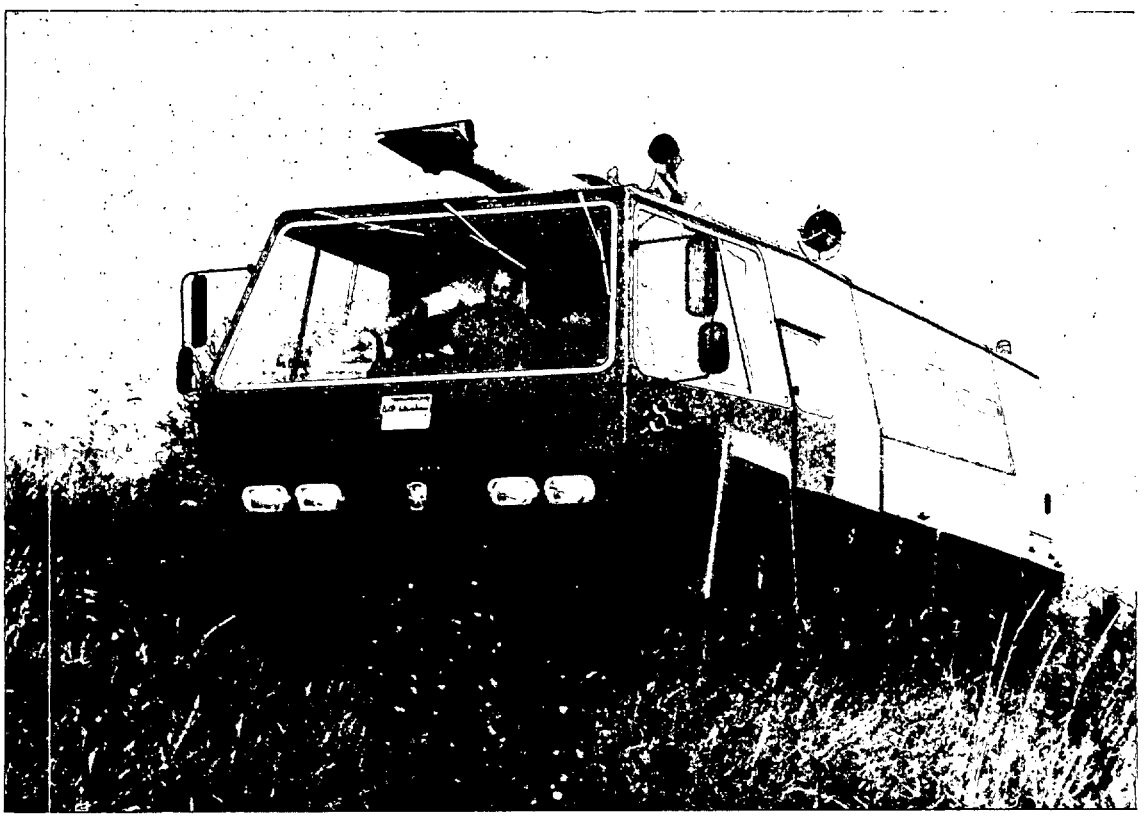
Progresa el aerobús europeo.

El avión aerobús A-300-B, en cuya fabricación participa la industria aeronáutica española, y que realizó su primer vuelo el 28 de octubre pasado, continúa en plena marcha sus ensayos en vuelo, habiendo totalizado en un mes 32 horas, 30 minutos, incluidos vuelos y tomas de tierra nocturnos y manejabilidad con un solo motor.

Los resultados de estos ensayos son plenamente satisfactorios, mostrando además el bajo nivel de ruido de este nuevo avión.



El avión para hombres de negocios "Jetstar", cuatrirreactor con capacidad para diez a doce pasajeros, vuela sobre las nubes.



Especialmente diseñado para incendios en que se hallen envueltos aviones de la envergadura de los Jumbos, fue presentado recientemente en el Reino Unido el primero de los nuevos camiones para servicios de socorro en aeropuertos que, con el nombre de "Pathfinder", ha sido fabricado por una firma británica.

GRAN BRETAÑA

Vuela el segundo Jaguar para la R. A. F.

El Jaguar S-2, que es el segundo Jaguar que se fabrica de acuerdo con las especificaciones que fijó la R. A. F. y el primero que lleva el láser en el morro, efectuó su primer vuelo el día 16 de noviembre en el Aeródromo de Warton, de la British Aircraft Corporation.

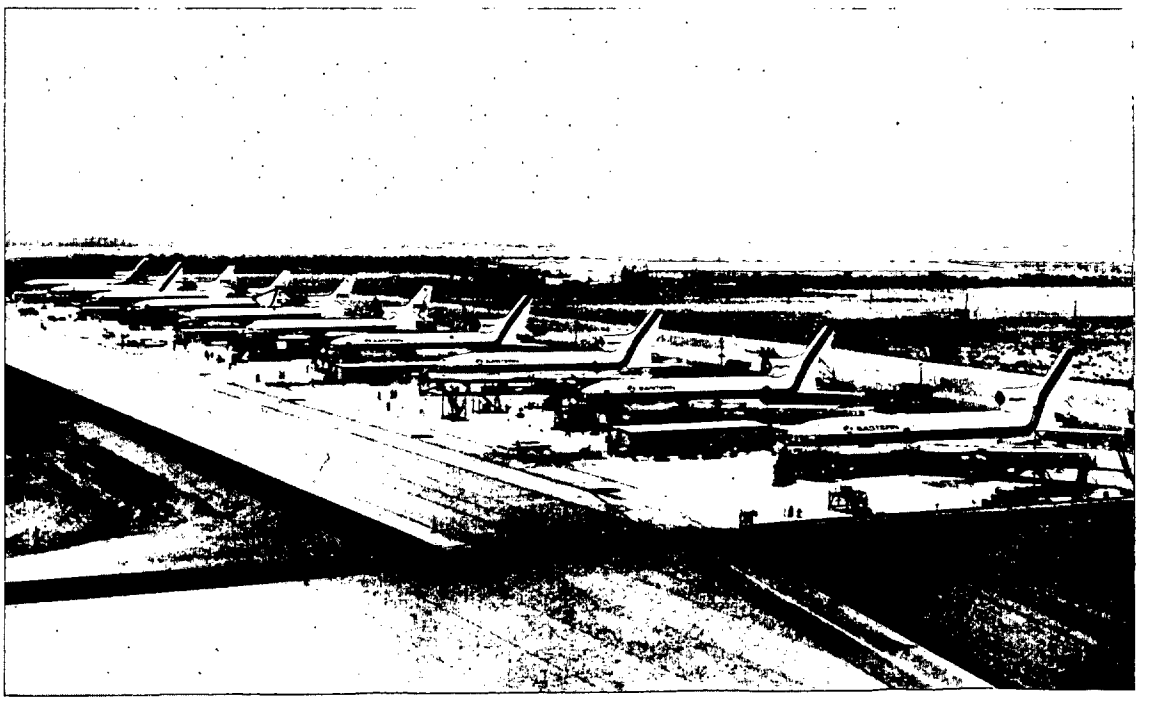
El vuelo de setenta y cinco minutos incluyó velocidades supersónicas.

El sistema láser de búsqueda, señalización e indicación de distancia al objetivo es una parte de un conjunto de instrumentos de aviónica que proporcionan al avión una capacidad de localización del objetivo y de precisión en el bombardeo, mejor que la de ningún otro avión de combate europeo.

La gran precisión en el dato de distancia del avión al objetivo es vital para la efectividad del bombardeo a gran velocidad y a baja cota. La información que consigue el láser, junto con otros datos, tales como la altitud y la velocidad, se introducen en el computador del Jaguar, que continuamente va rectificando la puntería y conservando el punto de mira sobre el objetivo. Las bombas se lanzan automáticamente, después de haber sido pre-seleccionadas por el piloto. Cuando se ha terminado el ataque, todo este sistema vuelve a desempeñar el papel de ayuda a la navegación, para la fase del alejamiento del objetivo y regreso a la base.

El Jaguar, de las casas Dassault-Breguet y B. A. C., fue el primer avión de combate fabricado en colaboración, que entró en servicio, cuando empezaron las entregas a las Fuerzas Aéreas francesas, a principios del año en curso. Gran Bretaña y Francia han efectuado un pedido de 200 aviones Jaguar, cada una de ellas.

AVIACION CIVIL



Diez aviones L-1011 "Tristar", alineados frente a las instalaciones de la Lockheed, en Palmdale (California).

ESTADOS UNIDOS

Los computadores y el tráfico aéreo.

Los minicerebros electrónicos están contribuyendo de manera decidida a la superación de los problemas que entraña la densidad del tráfico aéreo. Un pequeño cerebro electrónico, con una reducida memoria capaz de almacenar solamente 12.000 palabras, puede mantener el perfecto control de 256 aviones en vuelo e ir dándoles entrada sin el menor peligro.

Este minicerebro es el resultado de las investigaciones que se han llevado a cabo en uno de los principales laboratorios de electrónica de los Estados Unidos, por encargo de la Administración Federal de Aviación Civil. El minicerebro, conocido con el nombre de MAC16 va acoplado a un sistema de control, que indica de manera automática la posición de cada avión dentro de las proximidades del aeropuerto, con especificación concreta de altitud e identidad. La torre de control puede así dar una mayor agilidad al tráfico aéreo e impedir los embotellamientos.

De acuerdo con las informaciones que han sido facilitadas a la prensa, el prototipo de minicerebro actualmente en período de pruebas ha costado la friolera de 1.500.000 dólares. Si las pruebas son satisfactorias, la Lockheed Electronics Company construirá 208 sistemas similares para la Administración Federal de Aviación Civil, por un precio total de unos 35 millones de dólares.

El minicerebro permite mantener también las comunicaciones entre controlador y controlador, resultando más barato que los complejos sistemas que se emplean actualmente. Por otra parte, su seguridad para el control del tráfico aéreo es todavía superior, precisamente por su simplicidad y sencillez, a la de dichos sistemas vigentes.

Aumento del tráfico de pasajeros

El tráfico de pasajeros en las compañías regulares norteamericanas, tanto de servicios in-

teriores como internacionales, aumentó un 13,1 por 100 durante los primeros nueve meses del presente año, en relación con igual período del año anterior, según ha informado la Asociación de Transportes Aéreos (A. T. A.) de dicho país.

Veintitrés compañías aéreas norteamericanas, entre las que se incluyen compañías de enlace, internacionales, territoriales, de servicios locales y operadoras de helicópteros, volaron un total de 114.100 m. de pasajeros - millas realizados, en comparación con 100.800 m. volados en los primeros nueve meses de 1971. Los asientos-milla ofrecidos aumentaron un 2,6 por 100, pasando de 206.200 m. a 211.600 m. El coeficiente de ocupación de plazas durante dicho período fue del 54,4 por 100 en comparación con el 48,9 por 100 alcanzado el año precedente.

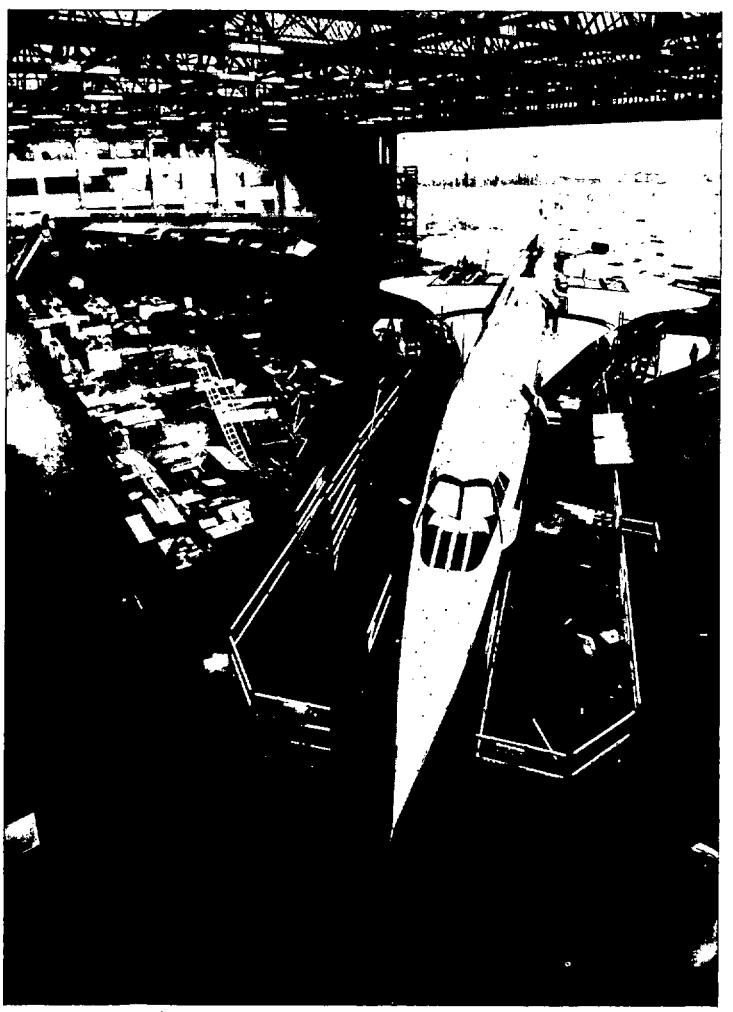
Durante septiembre último, los pasajeros-millas realizados por las compañías regulares norteamericanas aumentaron un 14,1 por 100, y los asientos-millas ofrecidos tuvieron asimismo una subida del 0,1 por 100. Esto originó un incremento del coeficiente de ocupación de plazas, que subió del 47,8 por 100 alcanzado en septiembre del año anterior al 54,5 por 100 conseguido en septiembre del presente año.

Las operaciones internacionales y territoriales de las once principales compañías estadounidenses durante los primeros nueve meses de 1972 registraron un incremento del 21,4 por 100 en pasajeros-millas realizados, alcanzando un total de 26.000 m. en el mencionado período. Los asientos-millas ofrecidos obtuvieron un aumento del 8,1 por 100, alcanzando los 43.800 m., y el coeficiente de ocupación de plazas subió del 52,8 por 100 en el año anterior al 59,2 por 100 en el año actual, todo ello en el período de tiempo comprendido en los primeros nueve meses del año.

INTERNACIONAL

Conferencia de la IATA.

El Director General de la I. A. T. A., Sr. Knut Hammarskjöld, inauguró la XIX Conferencia Técnica de la Asociación, que se celebra en Dublín, con una llamada a los gobiernos del mundo para una solución unificada de los problemas presentados por el tráfico a la demanda. La necesidad de encontrar esta solución «es desesperada e inmediata», dijo el Sr. Hammarskjöld. «Es un buen momento para terminar con una situación en la que las compañías aéreas se ven obligadas a operar dentro de una jungla de políticas gubernamentales, individuales, nacionalistas o parciales, a corto plazo, que surgen como resultado de todo tipo de presiones que buscan motivos políticos o de popularidad, con una completa y total ausencia de una



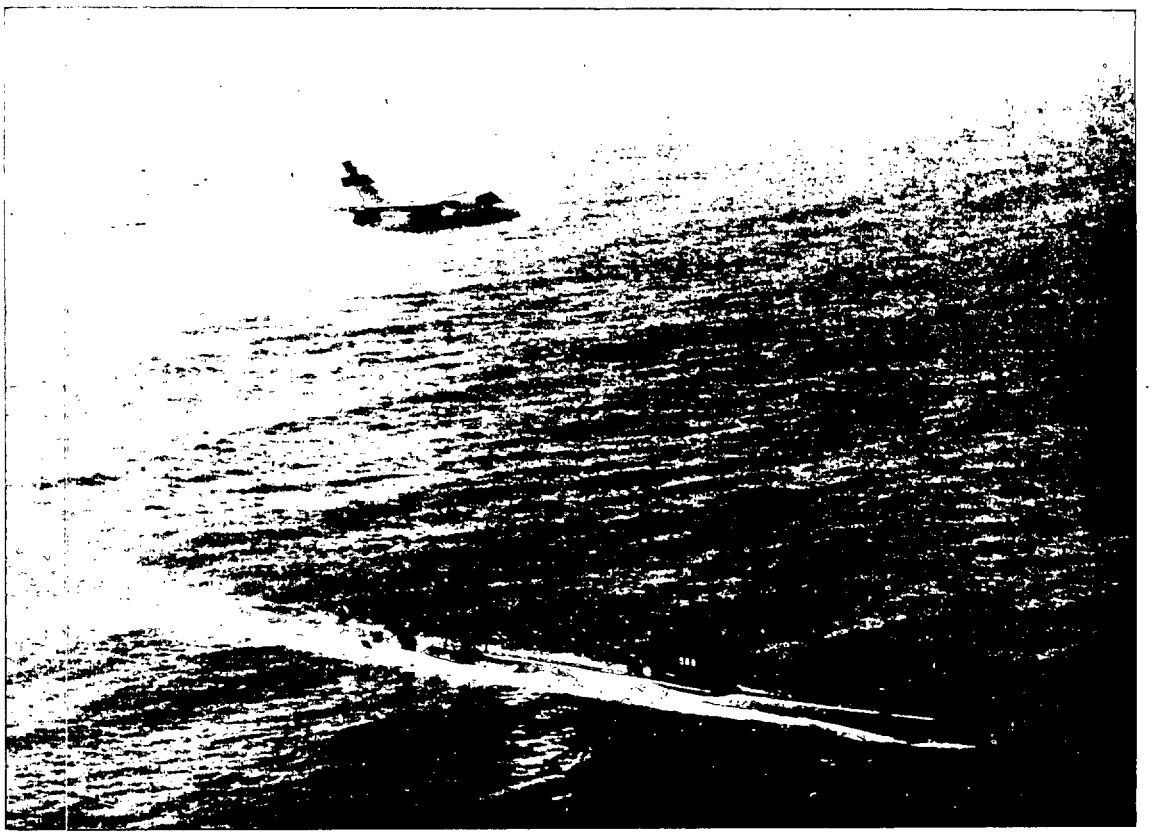
Bonita perspectiva del "Concorde", en un hangar de la Compañía Aeroespacial francesa.

sería política a largo plazo».

El Sr. Hammarskjöld subrayó también la amplia grieta abierta entre la Asociación y la C. A. B. norteamericana, en lo relacionado con tarifas y normas «charter». Refiriéndose a la medida tomada por el mencionado Organismo el pasado septiembre sobre los viajes de grupos «charters», dijo: «Muy recientemente hemos podido ver cómo, a pesar de las negociaciones gubernamentales multilaterales de alto nivel entre las partes principales de ambos lados del Atlántico Norte, organismos independientes de algunas de las partes negociadoras han encontrado conveniente anunciar sus decisiones aun antes de que estas negociaciones de alto nivel —que han durado aproximadamente un año— concluyesen.»

En una conferencia de prensa celebrada a continuación del acto de apertura, el Sr. Hammarskjöld criticó mordazmente la ambivalencia de la C. A. B. en las tarifas internacionales. «Por un lado, las autoridades no nos dejan elevar las tarifas y, por otro, no aprueban los acuerdos que tomamos para establecer unas tarifas más bajas», dijo. «Sé que no es muy ortodoxo que yo diga esto, pero a la vista de lo que tenemos en el Atlántico Norte, el establecimiento de una situación de tarifas abiertas pudiera ser la medida más adecuada para la I. A. T. A. en el próximo 1973». Manifestó, por último, que las posibilidades de que se llegase a esta situación de tarifas abiertas en el Atlántico Norte, cuando expirase el acuerdo actual, eran aproximadamente de 50 a 50.

La República popular china ha encargado otros seis Trident 2E, de Hawker Siddeley, que con los seis que había encargado anteriormente forman una flota de doce de estos aviones en su Aviación comercial.



BALANCE MILITAR

I

Como en años anteriores, iniciamos en este número la publicación del interesante trabajo «The Military Balance 1972-1973», confeccionado por «The International Institute for Strategic Studies», de Londres, y traducido por el Departamento de Información del CESEDEN. El «Military Balance» es una evaluación cuantitativa anual de los efectivos militares y gastos de los países de todo el mundo. La edición de este año incluye, además de las naciones de Europa, Norteamérica, Asia y Australasia, a las de Africa e Hispanoamérica. Por su considerable extensión, este trabajo ha sido dividido en varias partes que irán publicándose en números sucesivos.

LOS ESTADOS UNIDOS Y LA UNION SOVIETICA

A pesar del progreso logrado hacia un control mutuo en las relaciones estratégicas, las fuerzas nucleares de los Estados Unidos y de la Unión Soviética continúan observándose mutuamente. Como China no ha demostrado todavía ninguna capacidad nuclear operativa sustancial, sigue siendo una preocupación secundaria.

Por tanto, mientras que las fuerzas estratégicas de las superpotencias tienen en teoría una utilización complementaria, como por ejemplo, para disuadir a estados nucleares de

PROMEDIO DE EFECTIVOS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES MILITARES

NACION	DIVISION (en hombres)			Brigada de Infantería (hombres)	ESCUADRON DE AVIACION (aparatos)		
	Infantería	Acorazada	Aerotransportable		Bombardero/caza-bombardero	Caza	Transporte
Estados Unidos	16.000 (a)	17.500	13.000	4-5.000	12-18	18-24	16
Unión Soviética	10.000	9.000	7.000	2.000 (b)	9-12	12	8-10
China	12-14.000	10.000	6.000	3.000 (b)	9-10	10-12	8-10
Inglaterra	12-15.000	12-15.000	—	4-6.000	8-12	12	9-12
Francia	14.000	16.000	14.000	3, 5-4.000	4-12	12-15	16
Alemania Occidental	15.500	14.500	8-9.000	3-4.000	15-21	15-21	12-18
India	17.500	12.000	—	4.500	12-25	20	12
Israel	—	—	—	3.500	10-12	20-24	12
Egipto	11.800	11.200	—	3.500	10-12	20	8-10
Vietnam del Sur	10.000	7.000	7.000	3.000	—	6	2

(a) Unicamente divisiones del Ejército de Tierra; las de Infantería de Marina tienen más de 19.000 hombres.
(b) Fuerza correspondiente a un regimiento, que es la unidad equivalente en las estructuras de mando china y soviética. (La palabra «regimiento» sin embargo, se emplea a menudo; especialmente en los países europeos, para describir una unidad del tamaño del batallón, y así se utiliza en el «Military Balance»).

segunda fila o para limitar daños en caso de una guerra nuclear, su propósito fundamental sigue siendo recíproco, o sea, la disuasión por el segundo ataque.

Las Conversaciones de Limitación de Armas Estratégicas Americano - Soviéticas (SALT) han dado como resultado los acuerdos oficiales que fueron firmados el 26 de mayo de 1972, durante la visita del Presidente Nixon a Moscú. Dichos acuerdos afectan tanto a los sistemas de misiles antibalísticos como a los misiles estratégicos ofensivos.

Mientras tanto la U. R. S. S. ha continuado alcanzando a los Estados Unidos en lanzadores de misiles estratégicos, mientras que los Estados Unidos destacan en cabezas de guerra múltiples. En tierra, hay unos 1.530 ICBM soviéticos en estado operativo y unos 90 en plena fabricación, en comparación con 1.054 ICBM por parte americana. En la mar, existen unos 560 SLMB soviéticos en servicio y unos 245 en fabricación, por 656 SLBM americanos.

Independientemente de los acuerdos SALT, el impulso del programa de los ICBM ha disminuido considerablemente desde el período 1968-70. Se ha continuado trabajando en los nuevos silos de ICBM, pero sólo en pequeña cantidad, persisten los informes sobre un nuevo y mayor ICBM (que pudiera empezar a reemplazar al SS-9 alrededor de 1974-75) y pudiera haber habido cierto montaje de vehículos de reentrada múltiple de tres cabezas de guerra entre los SS-9 y SS-11. Pero el despliegue de los "SS-9 pesados" y "SS-11 ligeros" se ha nivelado y no se ha detectado todavía ningún vuelo de prueba de un verdadero sistema MIRV soviético. Sin embargo en la mar, la Unión Soviética ha continuado fabricando unos ocho submarinos al año, dotados de misiles balísticos de la clase Y, y al parecer, entre éstos, hay un cierto número proyectado para disparar 12 en vez de 16 misiles, posiblemente, para su conversión en los SS-N-8 SLBM de mayor envergadura que ya se han realizado pruebas con ellos.

El programa de misiles americano, en tierra y mar, se ha concentrado más bien en mejorar la supervivencia de la fuerza y en aumentar el número de cabezas de guerra para lanzamiento a objetivos independientes. La sustitución de los misiles "Minuteman 1" y "Polaris" por los nuevos sistemas con MIRV continúa hasta conseguir el objetivo de los 550 lanzadores ICBM "Minuteman 3" propuestos (con 1.650 cabezas de guerra) y 496 lanzadores "Poseidón" SLBM (con 4.960 cabezas de guerra). Al mismo tiempo, se ha solicitado un incremento del presupuesto ($ 997 millones en 1972-73), para el Sistema de Misiles de Largo-Alcance Submarino (ULMS), ahora llamado "Trident", que pudiera empezar a desempeñar el cometido de "Polaris" y "Poseidón" desde 1978.

La Administración americana también está tratando de aumentar los presupuestos para la fabricación del nuevo bombardero estratégico B-1, que podría empezar alrededor de 1978, a reemplazar algunos de los 455 B-52 y 76 FB-111 actualmente en servicio. Mientras tanto, la producción del Misil de Ataque de Corto Alcance (SRAM), proyectado para aumentar la capacidad de la fuerza de bombarderos existente, así como para equipar el B-1, está en plena actividad. Por el contrario, parece que el desarrollo de nuevos bombarderos soviéticos queda limitado a las pruebas del prototipo del avión de geometría variable "Backfire", cuyo limitado radio de acción parece disminuir su utilidad como posible sucesor de los 140 antiguos bombarderos de largo alcance soviéticos en la actualidad de servicio. Recíprocamente, los Estados Unidos han continuado reduciendo sus fuerzas de defensa aérea, compuesta actualmente por menos de 600 aviones de interceptación y unos 800 lanzadores SAM, mientras que la Unión Soviética ha seguido manteniendo y mejorando sus fuerzas equivalentes, que están formadas por 3.000 interceptadores y unos 10.000 lanzadores SAM.

El potencial humano de las fuerzas armadas americanas también sigue reduciéndose; en la actualidad es de 2,4 millones. Además, las nuevas retiradas del Vietnam y Corea han conducido a mayor concentración dentro del territorio continental de los Estados Unidos. Por el contrario, el potencial humano de la Unión Soviética ha permanecido invariable en unos 3,4 millones. Solamente en las fuerzas navales de superficie han seguido las dos naciones un camino claramente paralelo, continuando ambas reduciendo el número de buques para poder conseguir una mayor calidad y modernización.

Generalidades.

ESTADOS UNIDOS

Población: 210.000.000.
Servicio Militar: Selectivo, 2 años (1).
PNB estimado para 1971: 1.072.900 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 2.391.000.
Presupuesto de Defensa 1972-73: 83.400 millones de dólares (2).

Fuerzas estratégicas (3).

A.—*Ofensivas.*

ICBM: 1.054 (Mando Aéreo Estratégico, SAC).

300 «Minuteman» 1.
500 «Minuteman» 2.
200 «Minuteman» 3.
54 «Titán» 2.

SLBM: 656 en 41 SSBN (US Navy).

10 SSBN, con 16 «Poseidon» cada uno.
23 SSBN, con 16 «Polaris» A-3 cada uno.
8 SSBN, con 8 «Polaris» A-2 cada uno.

Aviones (Mando Aéreo Estratégico, SAC).

Bombarderos: 522.

67 FB-IIIA, en 4 escuadrones.
150 B-52 D/F, en 10 escuadrones.
240 B-52 G/H, en 16 escuadrones.

Bombarderos en reserva de inmediata utilización:

9 FB-IIIA, 22 B-52 D/F, 43 B-52 G/H.

Aviones cisterna:

390 KC-135A en 38 escuadrones y otros 130 en reserva.

Reconocimiento Estratégico:

2 escuadrones de SR-71A.

B.—*Defensivas.*

El Mando de la Defensa Aérea Norteamericana (NORAD), con su Cuartel General en Colorado Springs, es una organización conjunta Canadá-Estados Unidos. Las fuerzas americanas del NORAD son: El Mando de la Defensa Aeroespacial (ADC) y el Mando de la Defensa Aérea del Ejército (ARADCOM); cuenta con 80.000 hombres.

Aviones (sin incluir los canadienses).

Interceptadores: 593.

Aviación regular:

9 escuadrones de F-106.

Guardia Nacional:

5 escuadrones de F-101.
11 escuadrones de F-102.
2 escuadrones de F-106.

Aviones AEW:

3 escuadrones de EC-121.

SAM: 839.

Fuerza Regular:

21 baterías de «Nike-Hércules».
5 baterías de «Bonmarc» B.

Guardia Nacional:

27 baterías de «Nike-Hércules».

Asentamiento de radar y seguimiento, una cadena compuesta por:

— La línea de Alerta Previa Distante (DEW): 33 radares situados aproximadamente en el paralelo 70° N.
— El Sistema de Alerta Previa de Misiles Balísticos (BMEWS): Estaciones en Alaska, Groenlandia e Inglaterra.
— La Línea «Pinetree»: 23 estaciones en Canadá central.
— El Sistema radar «Over-the-Horizon, Forward-scatter» (OTH), sistema de radar capaz de detectar, pero no de seguir a los ICBM, en la primera parte de su trayectoria.
— 474 N: Red de alerta y detección de SLBM, compuesto por 7 estaciones situadas en la costa Oriental del Golfo y Occidental de los Estados Unidos; se han incluido radares de largo alcance a la red de la costa Oriental.
— Los sistemas «Spacetrack» de la USAF y «Spasur» de la USN del Centro Espacial de Defensa: Para Control de Seguimiento, identificación y clasificación de satélites.
— El «Back-Up Interceptor Control» (BUIC): Sistema aéreo de mando y control.
— El «Semi-Automatic Ground Environment»

(1) Se ha establecido la fecha del 1 de julio de 1973 como meta para no tener que llemar a nadie a filas. A partir de esa fecha el servicio militar será voluntario.

(2) Se prevé para 1972-73 unos 76.500 millones de dólares de gasto, según la nueva provisión oficial de crédito.

(3) Los efectivos humanos son la suma de los del Ejército de Tierra, Mar Aire.

(SAGE): Sistema para coordinar toda la vigilancia y seguimiento de los objetos del espacio aéreo en Norteamérica; 14 asentamientos coordinados con (BUIC).

Tierra.

Total: 861.000 hombres.
3 divisiones acorazadas.
1 división de caballería.
4 divisiones de infantería (mecanizadas).
3 divisiones de infantería.
1. división aerotransportada.
1 división aerotransportable.
2 brigadas de infantería independientes.
1 brigada independiente aerotransportada.
5 regimientos de caballería acorazados.
5 grupos de fuerzas especiales.
30 baterías de misiles superficie-superficie, con «Honest John», «Pershing» y «Sargeant» (se están reemplazando los «Honest John» y «Sargeant» por los «Lance»).

Carros medios M-48, M-60 y M-60A1E2; Carros ligeros «Sheridan» M-551 con cohetes «Shillelagh» ATGW; cañones autopropulsados M-107 de 175 milímetros; morteros autopropulsados M-109 de 155 milímetros y M-110 de 203 mm.; sistema de misil balístico contracarro «TOW»; sistema de artillería antiaérea «Vulcan» de 20 mm.; misiles superficie-aire «Redeye», «Chaparral» y «Hawk».

Unas 200 unidades de aviación independiente, con 9.000 helicópteros y 2.600 aviones de ala fija.

Despliegue.

Continente de los Estados Unidos:

Reserva estratégica: 1 división de caballería; 1 división acorazada; 1 división de infantería mecanizada; 1 división de infantería; 1 división aerotransportada; 1 división aerotransportable; 1 regimiento de caballería acorazada.

Como refuerzo del VII Ejército en Europa: 1 división de infantería mecanizada (a falta de 1 brigada) (1); 1 regimiento de caballería acorazada; 1 grupo de fuerzas especiales.

Otros: 1 brigada de Infantería; 1 regimiento de caballería acorazado; 2 grupos de fuerzas especiales.

Europa.

Alemania: VII Ejército: 2 Cuerpos de Ejército, compuestos por: 2 divisiones acorazadas, 2 divisiones de infantería mecanizadas, 2 regimientos de caballería acorazados y 1 brigada de infantería mecanizada: 190.000 hombres.

Berlín Occidental: 1 brigada de infantería, 1.700 hombres.

Italia: «Task Force», compuesta por un cuartel general y un batallón de misiles superficie-superficie.

(1) Esta división tiene doble base y su equipo pesado está situado en Alemania occidental.

Pacífico.

Vietnam del Sur: 41.000 hombres.

Corea del Sur: 1 división de infantería, 20.000 hombres.

Reservas.

Efectivos autorizados, 660.000 hombres; efectivos reales, 635.000 hombres.

Guardia Nacional: Se compone de 400.000 hombres, capaces de proporcionar, en cinco semanas a partir de la movilización, 2 divisiones acorazadas, 1 mecanizada y 5 de infantería, 19 brigadas de infantería independiente, refuerzos y unidades de apoyo para completar las unidades regulares del Ejército de Tierra y atender a la defensa aérea, con sus 27 baterías de misiles superficie-aire.

Reservas del Ejército de Tierra: Unos 235.000 hombres organizados en 13 divisiones y 8 brigadas independientes. De estos, 48.000 hombres están sometidos anualmente a cortos períodos de servicio activo.

Infantería de Marina:

Total: 198.000 hombres.
3 divisiones (de 19.000 hombres), cada una apoyada por 1 batallón de carros y 1 batallón de misiles superficie-aire «Hawk».

Carros M-48 y M-103. Cañones de 175 mm. Obuses autopropulsados de 105 mm., obuses de 105 y 155 milímetros.

3 Alas aéreas: 550 aviones de combate.

14 escuadrones de caza, de F-4B (con misiles aire-aire «Sparrow» y «Sidewinder»).
12 escuadrones de ataque con A-4 y A-6A.
1 escuadrón de apoyo directo con «Harrier» AV-8A.
3 escuadrones de reconocimiento con RF-4B/C y RF-8A.
45 helicópteros AH-1, armados con cañón.
6 escuadrones de helicópteros pesados con CH-53D, RH-53D.
9 escuadrones de helicópteros medios de asalto con CH-46A.
3 escuadrones de asalto con 45 KC-130F.

Despliegue.

Continente de Estados Unidos: 2 divisiones, 1 brigada.

Reservas.

Efectivos autorizados, 45.849 hombres; efectivos reales, 42.000 hombres.

1 división y 1 ala aérea, compuesta por 4 escuadrones con F-8; 2 escuadrones con CH-53A y C-46A.

Marina:

Total: 602.000 hombres; 243 buques de combate de superficie; 91 submarinos de ataque.

Submarinos de ataque: 56 de propulsión nuclear y 35 convencionales.

Portaviones:

De ataque: 14, 1 de propulsión nuclear («U. S. Enterprise», de 76.000 Tns.); 8 de la clase «Forrestal» y «Kitty Hawk» (60.000 Tns.); 3 de la clase «Midway» (52.000 Tns.); 2 de la clase «Hancock» (33.000 Tns.). Los portaviones más pesados llevan unos 80 ó 90 aviones y los más pequeños entre los 70-80. Están éstos organizados en 2 escuadrones de caza con F-4 (F-8 en la clase «Hancock»), 2 escuadrones de ataque ligero, un escuadrón de ataque todo tiempo con A-6; y aviones equipados con sistemas de alerta previa, de reconocimiento y cisternas. Los aviones ligeros de ataque son del tipo A-4 y A-7 (el A-7 deberá reemplazar al A-4, por el momento). En reconocimiento se utilizarán los RA-5C (RF-SG en la clase «Hancock»). El E-2A y E-1B se utilizan para misiones de alerta previa y unos cuantos KA-3B como costeros.

Antisubmarinos:

2 de la clase «Essex», (33.000 Tns.), que lleva cada uno de 40-47 aviones en dos grupos aéreos, con 3 escuadrones de 21 S-2E, 2 escuadrones de 16 helicópteros SH-3, 4 E-1B para misiones de alerta previa y aviones de ataque ligeros A-4 ó F-8.

Otros buques de superficie:
1 crucero de propulsión nuclear con misiles superficie-aire.
3 cruceros con misiles superficie-aire.
1 crucero convencional.
4 cruceros ligeros con misiles superficie-aire.
2 fragatas de propulsión nuclear con misiles superficie-aire.
28 fragatas con misiles superficie-aire.
29 destructores con misiles superficie-aire.
97 destructores antisubmarinos armados con cañones.
6 destructores escolta con misiles superficie-aire.
53 escoltas armados con cañones («picket radar»).
3 fragatas («picket radar»).
72 buques de guerra anfibia.
100 lanchas de desembarco.
20 dragaminas oceánicos (y numerosas pequeñas embarcaciones).
155 buques logísticos y de apoyo operativo.
(Los misiles dirigidos en servicio son los superficie-aire «Standard», «Tartar», «Talos», «Terrier», «Sea Sparrow»; y los antisubmarinos «Subroc» y «Asroc»).

Aviones con base en tierra:

24 escuadrones de reconocimiento marítimo, con 216 «P-3».
Aviones de transporte: C-47, C-54, C-118, C-119, C-130 y C-131.

Despliegue.

Flotas:

Primera (Pacífico Oriental); Segunda (Atlántico); Sexta (Mediterráneo); Séptima (Pacífico Occidental).

Reservas.

Oficialmente 129.000. Realmente 120.000 hombres; anualmente 3.500 pasan por cursos de adiestramiento.

Buques de reserva.

7 submarinos.
9 portaviones.
4 acorazados.
12 cruceros pesados.
2 cruceros ligeros con misiles superficie-aire.
106 destructores.
3 fragatas.
128 destructores escoltas (de todos los tipos).
9 buques con cohetes.
80 buques anfibios.
75 dragaminas.
185 buques de apoyo logístico.

Aviones de reserva.

2 alas aéreas de reserva; 25 escuadrones antisubmarinos, con S-2; 24 escuadrones de reconocimiento marítimo, con P-2 y P-3 A/B; 4 escuadrones de helicópteros; 10 escuadrones de caza y ataque, con F-8 y A-7; 2 grupos antisubmarinos; 12 escuadrones de reconocimiento con S-2 y P-3.

Fuerza Aérea.

Total: 730.000 hombres; 6.000 aviones de combate.
Las «General Purpose Forces» constan de:
El Mando Aéreo Táctico: 110.000 hombres; unos 2.200 aviones de combate, de los cuales 1.000 aviones están normalmente estacionados en los Estados Unidos.
18 escuadrones de caza, con F-4, F-105 y F-11E.
1 escuadrón de ataque con A-7D.
9 escuadrones de reconocimiento táctico con RF-4C.
16 escuadrones de transporte de asalto con C-130E.

4 escuadrones de transporte «STOL», con C-7 y C-123B.
2 escuadrones de guerra electrónica.
7 escuadrones de operaciones especiales con A-37, AC-119, C-123K y AC-130.

La Fuerza Aérea Americana en Europa (USAFE) 50.000 hombres, organizada en: La 3.ª Fuerza Aérea (Gran Bretaña); la 16.ª Fuerza Aérea (España); la 17.ª Fuerza Aérea (Alemania Occidental) y un grupo logístico (Turquía).

21 escuadrones de caza (y 4 más en los Estados Unidos a disposición de USAFE), con 475 F-4C D/E y 75 F-111 E.
5 escuadrones de reconocimiento táctico con 85 RF-4C.
2 escuadrones de transporte con C-130.

La Fuerza Aérea del Pacífico (PACAF): 120.000 hombres, organizados en:

5.ª Fuerza Aérea: bases en Japón, Corea y Okinawa, dotada con aviones F-4, RF-4C y C-130.

13.ª Fuerza Aérea: bases en Filipinas, Taiwan y Tailandia, con F-4, RF-4C, C-130 y F-105.

7.ª Fuerza Aérea: 15.800 hombres en Vitnam del Sur (el componente aéreo del Mando de Ayuda Militar a Vietnam, coordina las operaciones de la Fuerza Aérea Vietnamita), con aviones F-4C, A-37, RF-4, A-1E, AC-119, AC-130, C-123 y C-7A, y un elevado número de aviones de enlace, observación y helicópteros.

Mando de Transporte Militar (MAC): 90.000 hombres.

18 escuadrones de transporte pesado, con 35 C-133, 260 C-141 y 60 C-5A (efectivos previstos para mediados de 1973, 79 C-5A).
24 escuadrones de transporte sanitario, observación meteorológica y SAR.

Reservas.

Guardia Aérea Nacional: efectivos oficiales, 88.191 hombres; efectivos reales, 87.000 hombres.

1.500 aviones organizados en 18 escuadrones de caza-interceptación, 28 aviones de caza táctica y ataque, 11 de reconocimiento táctico, 5 de apoyo aéreo táctico, 4 de operaciones especiales, 7 de aviones cisternas y 20 de transportes.

Fuerza Aérea de reserva: efectivos oficiales, 49.634 hombres; efectivos reales, 47.000 hombres.

400 aviones organizados en 52 escuadrones, con 1 escuadrón de C-123K, 6 escuadrones de C-124, 18 escuadrones C-130 y 13 escuadrones de C-141 de transporte de tropas (el resto son de apoyo táctico, operaciones especiales y SAR).

UNION SOVIETICA

Generalidades.

Población: 246.800.000.

Servicio Militar: Los Ejércitos de Tierra y Aire, 2 años; la Marina y Guardia de Frontera, 2-3 años.

PNB estimado para 1971: 536.000 millones de dólares (1).

Total Fuerzas Armadas: 3.375.000.

Presupuesto de Defensa para 1972: 17.900 millones de rublos.

0,40-0,50 rublos = 1 dólar (2).

Fuerzas estratégicas (3).

A.—*Ofensivas.*

Fuerza de Cohetes Estratégicos (SRF), 350.000 hombres (4).

— ICBM: alrededor de 1.530.
210 entre «Saddler» SS-7 y «Sasin» SS-8.
290 «Scarp» SS-9.
970 SS-11 (alrededor de 100 han sido situados en bases de IRBM/MRBM y puede que tengan un alcance variable).
60 «Savage» SS-13.

— IRBM y MRBM: 600 aproximadamente.
100 «Skean» SS-5 IRBM.
500 «Sandal» SS-4 MRBM.
(Los IRBM y MRBM están situados cerca de la frontera occidental de la URSS y el resto, al este de los Urales).

— SLBM: 560, situados en 61 submarinos (Marina).
29 SSBN de la clase «Y», con 16 misiles SS-N-6 cada uno.
10 SSBN de la clase «H-11» y 10 submarinos convencionales clase G-11, con 3 misiles «Serb» SS-N-5 cada uno.

---

(1) La explicación al cálculo del producto nacional bruto se dio en «The Military Balance» 1970-71, juntamente con una sobre el cambio aplicado en el cálculo de gastos militares. Para más detalles sobre este tipo de cambio, consultar el escrito «The Technological Base of Soviet Military Power», de Michael Boretsky, documento dirigido, en septiembre de 1970, al Subcomité de Política Económica Exterior del Comité Económico Conjunto del Congreso. Véase «Survival», número de octubre de 1971. El tipo de cambio oficial es —,9 rublos = 1 dólar.

(2) Las cifras en rublos representan el presupuesto declarado por el Ministerio de Defensa y no incluyen ciertos gastos tales como el coste de cabezas de combate nucleares, gastos de desarrollo e investigación de sistemas de armamentos avanzados, y las partes militares del programa espacial, las cuales se suponen incluidas en los presupuestos de otros ministerios. El gasto militar total podría ser del orden de los 55.000 millones de dólares.

(3) Las características de los vehículos portadores de cargas nucleares se dan en el cuadro 1.

(4) Las Fuerzas de Cohetes Estratégicos son independientes de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire.

12 submarinos convencionales con 3 misiles «Sark» SS-N-4 cada uno.

— Aviones (Fuerza Aérea Estratégica) (1).

Bombarderos de gran radio de acción: 140.
100 aviones «Bear» Tu-95 y 40 aviones «Bison» Mya-4.
Cisternas: 50 aviones «Bison» Mya-4.
Bombarderos medios: 700.
500 aviones «Badger» Tu-16 y 200 aviones «Blinder» Tu-22.

B.—*Defensivas.*

— El Mando de la Defensa Aérea (PVO-Strany), es un mando independiente de las fuerzas armadas, con un sistema de alerta previa y control; escuadrones de caza-interceptación y misiles superficie-aire (2).

— Aviones: 3.000 aproximadamente.
Interceptadores: con 1.060 MiG-17, MiG-19 y Yark-25; 800 Su-9; 1.140 «Firebar» Yark-28P, «Fiddler» Tu-28P, «Flagon A» Su-11 y «Foxbat» MiG-23.

— Aviones de alerta previa: 10, modificados, «Moss» Tu-114.

— Misiles antibalísticos (ABM):
64 lanzadores de misiles «Galosh» de largo alcance se encuentran repartidos entre 4 asentamientos alrededor de Moscú, estando provistos de radares «Try Add». La adquisición y seguimiento del blanco se efectúa por el radar sincronizado «Dog House», y la alerta previa se consigue por radares «Hen House» colocados en las fronteras rusas. Se cree que el alcance del «Galosh» es de más de 200 millas, y que llevan cabeza de guerra nuclear y cuya potencia es del orden del megatón. Se han reanudado los trabajos en las instalaciones no terminadas anteriormente de esta misma zona.

— SAM: 10.000 lanzadores en unos 1.600 asentamientos.
SA-2: 5.000, aproximadamente; radar «Fan Song» de seguimiento y exploración simultáneo, cabeza de guerra de gran poder explosivo; alcance inclinado (del lanzador al banco) de unas 25 millas; techo efectivo, entre los 1.000 y 80.000 pies.
SA-3: misil de dos fases, corto alcance y baja cota; alcance inclinado de unas 15 millas.
SA-4: misil de montaje doble sobre vehículos oruga aerotransportable, con iniciadores de combustible sólido y propulsión de estatorreactor.
SA-5: misil de dos fases, AA; alcance inclinado, aproximado de 50 millas, puede utilizarse contra los misiles aire-superficie.
SA-6: misil de montaje triple sobre vehículo oruga de baja cota.

— Artillería antiaérea:
Cañones remolcados de 14,5 mm., 23 mm. y 57 mm., ZSU-57-2 de afuste doble de 57 mm., y ZSU-23-4 de afuste cuádruple, de 23 mm., autopropulsados sobre chasis de carro de combate.

Tierra.

Total: 2.000.000 hombres.
106 divisiones motorizadas.
51 divisiones de carros.
7 divisiones aerotransportadas.
900 SSM aproximadamente (los misiles están asignados orgánicamente a las grandes unidades).

1.—«FROG», alcance de 10-45 millas.
2.—«Scud-A», alcance 50 millas.
3.—«Scud-B», alcance 185 millas.
4.—«Scaleboard», alcance 500 millas.

SAM: SA-2, SA-4 y SA-6.

— Carros:
Carros pesados T-10; caros medios T-62, T-54 y T-55; carros ligeros anfibios de reconocimiento (la mayor parte de los carros soviéticos están preparados para cruzar vados profundos y dotados de equipo infrarrojo para el combate nocturno). Al 100 por 100 de las plantillas, las divisiones de carros tienen 316 carros medios y las divisiones motorizadas 188.

— Artillería:
Cañones autopropulsados ISU-122 y ISU-152; cañones de 100, 122, 130, 152 y 203 mm.; cañones sin retroceso BM-21 de 122 mm y M-1965 de 140 mm.; cañones autopropulsados contracarros ASU-57 y ASU-85 y cañones contracarros de 85, 100 y 130 mm., armas contracarros teledirigidos «Sagger», «Snapper» y «Swatter» y cañones antiaéreos.

Despliegue.

— Europa Central y Oriental:
31 divisiones, de las que 20 (10 de carros), se encuentran en Alemania Oriental; 2 divisiones de carros en Polonia; 4 divisiones (2 de carros) en Hungría y 5 divisiones (2 de carros) en Checoslovaquia.

— URSS europea:
60 divisiones.

— URSS central (entre el río Volga y el lago Baikal):

(1) Aproximadamente el 75 por 100 tienen sus bases en Rusia Europea, con la mayor parte del resto en Extremo Oriente: además cuentan con aeródromos dispersos en el Artico.

(2) El mando de la Defensa Aérea tiene unos 500.000 hombres, procedentes de los Ejércitos de Tierra y Aire.

8 divisiones.
— URSS meridional (Cáucaso y Turquestán Occidental):
21 divisiones.
— Frontera chino-soviética:
44 divisiones.

Las 31 divisiones de Europa Oriental se mantienen con sus plantillas de guerra completas o casi completas, al igual que la mitad de las divisiones del Extremo Oriente. El resto de las divisiones del Extremo Oriente están en una segunda categoría de disponibilidad para el combate, pero sin necesidad de refuerzos importantes en caso de guerra. La mayor parte del resto de las divisiones listas para el combate se encuentran en la URSS europea. Las divisiones de la URSS central necesitarían refuerzos importantes, así como la mitad de las divisiones de la URSS meridional.

— Fuerzas de la zona del Pacto de Varsovia (1). Instructores y Asesores: Argelia, 1.000; Cuba, 1.000; Egipto, 6.000; Irak, 1.200; Vietnam del Norte, 1.000; República de Somalia, 300; Siria, de 1.000 a 2.000; Yemen, de 500 a 1.000.
— Personal de los asentamientos SAM, en Egipto, 8.000.
— Personal de las instalaciones navales y aéreas soviéticas, en Egipto, de 5.000 a 6.000.

Mar.

Total: 475.000 hombres (incluyendo 75.000 de las Fuerzas Aeronavales e Infantería de Marina, 14.000).

231 grandes buques de superficie.
300 submarinos de ataque y oceánicos.

— Submarinos:
De ataque: 34 de propulsión nuclear (clase C, V y N), 210 convencionales (clases B, F, R, Q, Z y W).
Con misiles de crucero de gran alcance: 26 submarinos de propulsión nuclear (de la clase E) y 25 submarinos convencionales (clase J y V), armados de 4 a 8 misiles SS-N-3, de 450 millas de alcance.

— Buques de superficie:
2 cruceros portahelicópteros antisubmarinos, dotados con 2 montajes dobles de misiles superficie-aire y con 20-25 helicópteros KA-25, cada uno.
1 crucero de la clase «Kara», con misiles SSM y SAM.
2 cruceros de la clase «Kresta II», con misiles SSM y SAM.
4 cruceros de la clase «Kresta I», con misiles SSM y SAM.
4 cruceros de la clase «Kinda», con misiles SSM y SAM.
11 cruceros de la clase «Sverdlow» (1 con misiles SAM y 4 antiguos).
3 destructores de la clase «Krivalk», con misiles SSM y SAM.
5 destructores de la clase «Kanin», con misiles SAM.
3 destructores de la clase «Krupny», con misiles SSM.
4 destructores de la clase «Kildin», con misiles SSM.
17 dectructores de la clase «Kashin», con misiles SAM.
6 destructores modernizados de la clase «Kotlin», con misiles SAM.
17 destructores de la clase «Kotlin».
40 destructores de la clase «Skory», algunos modernizados.
112 escoltas oceánicos.
250 escoltas costeros y cazasubmarinos.
6 escoltas de la clase «Nanuchka», con misiles SSM y SAM.
117 buques patrulleros rápidos de la clase «OSA» y 30 de la clase «Komar», con SSM «Stiyx.
250 lanchas rápidas.
180 dragaminas oceánicos.
125 dragaminas costeros.
105 buques de desembarco y numerosas embarcaciones de desembarco.

Algunos pesqueros de arrastre son utilizados para la información electrónica.

Todos los submarinos y los buques mayores de superficie que no están armados de SSM van equipados para hacer minado.

Algunos destructores y buques menores pueden estar con tripulaciones reducidas.

La costa está protegida por un sistema de vigilancia radar y visual. Las entradas a las bases y puertos principales están defendidos por misiles «Shaddok» y artillería costera.

— Aviones con base en tierra:
Bombarderos: 450, la mayoría con base próxima a las costas del Noroeste y Mar Negro.
300 Tu-16, con 1 ASM «Kipper» ó 2 ASM «Kelt».
60 Tu-22 «Blinder» de ataque y reconocimiento.
40 IL-28 «Beagle», bombarderos ligeros armados con torpedo.
50 Tu-95 de exploración, de gran radio de acción.
150 Tu-16 «Badger», de reconocimiento y cisternas.

— Otros aviones y helicópteros:
80 anfibios antisubmarinos Bel-12 «Mail».
140 antisubmarinos IL-18 «May».
240 helicópteros Mi-4 y K-25.
200 transportes de diversas clases.

(1) Efectivos aproximados el 1 de julio de 1972. Incluyen cierto número de personal de Marina y Aire. Desde esa fecha un gran número ha salido de Egipto, especialmente de los que dotaban los asentamientos SAM e instalaciones navales y aéreas. El número puede haber aumentado en Irak.

Infantería de Marina.

Total: 14.000 hombres.

Organizada en brigadas y asignadas a las flotas. Equipada con armas de infantería normales, carros medios T-54/55, carros ligeros PT-76 y transportes acorazados de personal.

Despliegue.

Flotas del Artico, Báltico, Mar Negro y Extremo oriente.

Fuerza Aérea.

Total: 550.000 hombres, 9.000 aviones de combate aproximadamente.

Aviación Estratégica. (Véase apartado «Fuerza Estratégica.)

Aviación Táctica. En total son unos 4.300 aviones, contando los bombarderos medios, ligeros y cazabombarderos y aviones de caza, de transporte y de reconocimiento, y helicópteros. Todavía se encuentran en servicio algunos MiG-17, MiG-19 e IL-28. Los aviones más modernos y de características más notables son los cazas MiG-21J «Fishbed J» y Yak-28P «Firebar»; el avión de ataque a tierra SU-7 «Fitter» y el bombardero ligero Yak-28 «Brewer». El avión de geometría variable, «Flogger» está entrando en servicio. Los aviones de ataque a tierra van armados con diferentes tipos de ASM.

Mando de la Defensa Aérea. (Véase apartado Fuerzas Estratégicas.)

Fuerzas Aeronavales. (Véase apartado Mar.)

Aviación de Transporte: 1.700 aviones aproximadamente.

Transportes medios: IL-14, An-24, unos 800 An-12 y los IL-18 y 10 transportes pesados AN-22.

Existen además aviones civiles de «Aeroflot», algunos de los cuales podrían ser adoptados para uso militar: Aproximadamente 275 de gran y medio radio de acción: Tu-104, Tu-114, Tu-124 y Tu-134.

Unos 800 helicópteros en servicio con las fuerzas terrestres, incluyendo los transportes de tropa Mi-6 y Mi-8, y el transporte pesado Mi-10. El Mi-12, transporte, muy pesado, puede estar ya en servicio. El número total de helicópteros se aproxima, probablemente, a 1.750.

Unidades de entrenamiento: 1.800 aviones aproximadamente.

Despliegue (1).

Están en Egipto: 10 escuadrones de MiG-21J y Tu-16, y unos cuantos MiG-23.

Fuerzas paramilitares.

Total: 300.000 hombres.

Tropas de Seguridad: 125.000.

Tropas de Fronteras: 175.000.

Existe también una organización de adiestramiento militar de dedicación parcial (DOSAAF) que cuenta con 1,5 millones de miembros aproximadamente, y que toma parte en actividades recreativas, tales como atletismo, tiro y paracaidismo; sin embargo, el adiestramiento de los reservistas y los cursos de reentrenamiento parecen haber disminuido y se realizan irregularmente. No obstante, DOSAAF coopera en la instrucción pre-militar de las escuelas, colegios y centros de trabajo de los jóvenes a partir de los dieciséis años.

(1) El 1 de julio de 1972; desde esta fecha han sido retirados la mayoría de estos aviones.

EL PODER ADQUISITIVO DEL PRESUPUESTO DE DEFENSA SOVIETICO

En dólares americanos.

La cantidad dada en rublos representa el presupuesto oficial del Ministerio de Defensa Soviético y no incluye ciertos gastos, tales como las cabezas de guerra, la investigación y desarrollo de los nuevos sistemas de armas, los elementos militares del programa espacial y el coste de la guardia de fronteras y tropas de seguridad, que según se tiene entendido están incluidas en los presupuestos de otros Ministerios. Estas partidas no pueden calcularse con exactitud, pero parece ser que aumentan en un 30 por 100 el presupuesto de defensa, o sea que representan un incremento de unos 6.000 millones de rublos. Lo que haría subir el gasto total de defensa soviética a unos 23 ó 24.000 millones de rublos en 1971 y 1972.

Para poder comparar los gastos de defen soviéticos con los americanos se debe

comparar, siempre que sea posible, lo que hubiera costado el equivalente en los Estados Unidos de acuerdo con los precios americanos (los únicos disponibles con el detalle necesario) (1). Existen muchas dificultades sobre la información y metodología para conseguir (como se puede deducir por la polémica suscitada, sobre las adquisiciones soviéticas para la defensa, entre Michael Boretsky y el profesor Alec Nove en la revista "Survival", de octubre de 1971 y julio/agosto de 1972). Sin embargo, es evidente que, en precios americanos, sin tener en cuenta los rusos, el presupuesto de defensa soviético ha aumentado en los últimos años rápidamente. Se debe a que el coste por persona del potencial humano militar en los Estados Unidos se ha duplicado desde el año 1964 al 1972, al mismo tiempo que el personal en las fuerzas armadas ha disminuido; mientras que la Unión Soviética, que no se ha enfrentado con dicha presión de precios, ha mantenido los efectivos de sus fuerzas armadas, las cuales superan a las de los Estados Unidos en un 40 por 100. Puesto que el potencial humano supone la parte principal del presupuesto de defensa americano (2) (en el año fiscal de 1973 representa un 40 por 100, excluyendo a la Guardia Nacional, Reserva y Civiles, y un 52 por 100 incluyéndolos), tal disparidad altera profundamente cualquier comparación que se haga, basada en los precios americanos. Una comparación con los precios rusos haría menos importante el factor potencial humano.

Los costes de los efectivos humanos americanos (excluyendo la Guardia Nacional, Reserva y Civiles) sumaron 31.160 millones de dólares en el año fiscal 1971 (del 1 de julio de 1970 al 30 de junio de 1971, 32.550 millones en el año fiscal 1972 y 33.540 millones en el año fiscal 1973, al mismo tiempo que estos efectivos humanos disminuyeron de 2.890.000, a 2.540.000, y 2.400.000 de hombres, respectivamente. Sobre esta base, los gastos equivalentes en precio americano para el potencial humano de las fuerzas armadas soviéticas (suponiendo que un soldado ruso vale lo mismo que un americano) serían 39.800 millones de dólares en el año natural 1971 y 45.200 millones en 1972, si este potencial humano se mantuviera en los 3.750.000 hombres. Las partidas correspondientes a la Reserva, Guardia Nacional y Civiles añadirían otros 10.000 millones de dólares a la parte del presupuesto de defensa de los Estados Unidos dedicado a personal, en el año fiscal 1973. Suponiendo unos gastos soviéticos proporcionados para la Reserva, Seguridad y Guardias Fronterizos (se calcula que pasan de los 2 millones en la Unión Soviética, en comparación con 1 millón en los Estados Unidos), el total del coste de los efectivos humanos en la Unión Soviética para el año natural 1971 pudiera haber llegado a 51.800 millones de dólares en precio americano y aumentado a 58.700 millones en 1972; todo ello suponiendo que no hubiese habido variación, o fuese pequeña, en el potencial humano de las fuerzas armadas soviéticas durante este período de tiempo. En resumen, esto indica la reciente inflación de los precios de coste de los efectivos humanos militares en los Estados Unidos.

Puesto que en el presupuesto de defensa soviético actual, según las ponderaciones de fuentes soviéticas y de acuerdo con el Departamento de Defensa americano (1), los costes del potencial humano sólo suponen del 30 al 35 por 100 del total, vemos, por tanto, que solamente quedaron disponibles para adquisiciones, investigación y desarrollo, operaciones y mantenimiento, etcétera, en 1971 y 1972, 16.000 millones de rublos. Si se aplica la paridad del poder adquisitivo de los rublos destinados a la defensa en dólares, de 0,5 rublos igual a 1 dólar, se obtiene la cifra de unos 32.000 millones de dólares en cada año (2). Lo que parece posible es, incluso, algo baja, puesto que la cantidad equivalente para las partidas que no sean las de los efectivos humanos, en el presupuesto de los Estados Unidos para el año fiscal 1973 es de 39.700 millones de dóla-

(1) Para los problemas de metodología. (Véase el «The Military Balance» de 1970-1971.)

(2) TOA. (Total Obligational Authority.)

(1) Informe anual del Secretario de Defensa Melvin Laird sobre el Departamento de Defensa para el año fiscal 1973, págs. 32 y 33.

(2) La paridad de cambio utilizada por el profesor Benoit y el doctor Lubell en «Disarmament and World Economic Interdependence» (Imprenta de la Universidad de Columbia, N.Y.) sobre las bases de los estudios del profesor Morris Bornstein en «A Comparison of Soviet and United States National Product», 1959.

res (1), y los grandes gastos estratégicos soviéticos, programas de construcción naval, el reciente aumento relativo a los Estados Unidos, en aviones de combate en la Fuerza Aérea táctica soviética y el mantenimiento de unas fuerzas terrestres mucho más numerosas, hace pensar al menos en una igualdad aproximada.

Si esto fuera exacto, los gastos totales de defensa soviéticos pueden haber llegado a un nivel en dólares americanos, en precios de los Estados Unidos, a 72.000 millones de dólares americanos (sin la Reserva), o de 84.000 millones (con la Reserva) en 1971 y 77.000 millones (sin la Reserva), ó 91.000 millones (con la Reserva) en 1972. Siendo estas cantidades, entre un 5 por 100 y 10 por 100 mayores que las equivalentes de los presupuestos de defensa de los Estados Unidos. Esto comprueba los cálculos del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, los cuales indican que los desembolsos de defensa americanos tienden a disminuir en términos reales recientemente, mientras que los gastos de defensa soviéticos han subido relativamente, de tal modo que había una semejanza virtual en 1971 en los gastos de defensa entre las dos superpotencias.

(1) Informe Anual del Secretario de Defensa Melvin Laird sobre el Departamento de Defensa para el año fiscal 1973, págs. 32 y 33.

EL PACTO DE VARSOVIA

Tratados.

El Pacto de Varsovia es una alianza militar multilateral, formada por un "Tratado de amistad, asistencia mutua y cooperación" que se firmó en Varsovia el 14 de mayo de 1955, por los Gobiernos de la U. R. S. S., Albania, Alemania Oriental, Bulgaria, Checoslovaquia, Hungría, Polonia y Rumania. (Albania denunció el pacto en septiembre de 1968.) Según fuentes documentales de Europa Oriental, el pacto se compromete, únicamente, a la defensa de los territorios europeos de los Estados miembros.

La U. R. S. S. está unida por tratados bilaterales de amistad y ayuda mutua con Bulgaria, Checoslovaquia, Hungría, Polonia, Rumania y Alemania Oriental. Todos los actuales miembros del Pacto de Varsovia tienen también tratados bilaterales mutuos. Por tanto, la esencia de los acuerdos defensivos del Este Europeo no depende del Pacto de Varsovia como tal. La U. R. S. S. ha establecido acuerdos de estatuto de fuerzas con Polonia, Alemania Oriental, Rumania y Hungría, entre diciembre de 1956 y mayo de 1957, y con Checoslovaquia en octubre de 1968; todos ellos continúan en vigor, excepto el de Rumania, que terminó en junio de 1958, cuando las tropas rusas abandonaron el país.

Organización.

La organización del Tratado de Varsovia se compone de los dos cuerpos principales siguientes, con sede en Moscú:

El primero, la Junta Consultiva Política, formada, en sesión plenaria, por los primeros Secretarios del Partido Comunista, Jefes de Gobierno y Ministros de Defensa y Asuntos Exteriores de los países miembros. La Junta tiene un Secretariado Conjunto, presidido por un jefe militar soviético, y se compone de un representante de cada país, y de una Comisión Permanente, cuya misión es hacer recomendaciones sobre asuntos generales de política exterior a los países miembros del pacto.

El segundo organismo, el Alto Mando Conjunto, está encaminado, según las cláusulas del pacto, "a robustecer la capacidad defensiva del Pacto de Varsovia, a preparar planes militares en caso de guerra y decidir el despliegue de las unidades". El Mando se compone de un Comandante en Jefe, un Comité de defensa, formado por los seis Ministros de Defensa del pacto, que actúa como organismo asesor, y un Consejo Militar. Este organismo, modelado según una organización similar al de las fuerzas armadas soviéticas, se reúne bajo la dirección del Comandante en Jefe, e incluye al Jefe de Estado Mayor y representantes militares permanentes de cada una de las Fuerzas Armadas aliadas. (Parece ser que se trata del principal canal, a cuyo través se transmiten las órdenes del pacto a sus unidades, en época de paz, y por el que las Fuerzas Armadas

de los países de Europa Oriental tienen la posibilidad de exponer sus puntos de vista al Comandante en Jefe.) El pacto tiene también un Estado Mayor, ampliado con oficiales de alta graduación no soviéticos. Sin embargo, los cargos de Comandante en Jefe y de Jefe de Estado Mayor del Alto Mando Conjunto han estado siempre desempeñados por militares rusos, y la mayor parte de los puestos clave están todavía en sus manos.

En caso de guerra, las fuezas de los otros miembros del pacto estarían subordinadas operativamente al Alto Mando ruso. El mando del sistema de la defensa aérea, que cubre la totalidad del área del Pacto de Varsovia, está centralizado en Moscú y bajo la dirección del Comandante en Jefe de las Fuerzas de la Defensa Aérea soviética.

Las fuerzas rusas del Pacto de Varsovia están formadas por el Grupo de Fuerzas Septentrional, con Cuartel General en Legnica (Polonia); el Grupo de Fuerzas Meridional, en Budapest; el Grupo de Fuerzas en Alemania, con Cuartel General en Zossen-Wünsdorf, cerca de Berlín, y el Grupo de Fuerzas Central en Milovice, al norte de Praga. La Fuerza Aérea Táctica rusa está estacionada en Polonia, Alemania del Este, Hungría y Checoslovaquia.

La U. R. S. S. ha desplegado misiles nucleares tácticos de corto alcance superficie-superficie en Europa Oriental. La mayor parte de los países de Europa del Este han desplegado lanzadores para misiles superficie-superficie de corto alcance, pero no hay evidencia alguna de que las cabezas de guerra nucleares para estos misiles hayan sido suministradas a estos países. Los misiles balísticos de mayor alcance, rusos, están situados en la U. R. S. S. y permanecen bajo control ruso.

BULGARIA

Generalidades.

Población: 8.610.000.
Servicio Militar: Ejército de Tierra y Aviación, 2 años; Marina, 3 años.
PNB estimado para 1971: 9.360 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 146.000.
Presupuesto de defensa para 1970: 324 millones de levas (279 millones de dólares).
1,16 leva = 1 dólar.

Tierra.

Total: 117.000 hombres.
5 brigadas de carros.
8 divisiones de infantería, motorizadas (tres en cuadro).
Carros pesados, algunos. Carros medios, alrededor de 1.900, principalmente T-54, con algunos T-34, T-55 y T-62. Carros ligeros: PT-76. Transportes acorazados de personal: BTR-50, BTR-152. Artillería: Cañones contracarros de 57, 85 y 100 mm. Cañones antiaéreos de 37 y 57 mm. Misiles superficie-superficie: «FROG» y «Scud». Misiles contracarro teledirigidos «Snapper» y «Sagger».

Mar.

Total: 7.000 hombres.
2 submarinos.
2 escoltas.
8 escoltas costeros.
20 dragaminas.
3 lanchas patrulleras clase «Osa», con SSM «Styx».
15 lanchas torpederas (8 inferiores a 100 Tn.).
20 lanchas de desembarco.
1 pequeña flotilla en el Danubio.
6 helicópteros Mi-4.

Aire.

Total: 22.000 hombres; 252 aviones de combate.
6 escuadrones de cazabombardeo, con MiG-17.
3 escuadrones de interceptación, con MiG-21.
3 escuadrones de interceptación, con MiG-19.
6 eccuadrones de interceptación, con MiG-17.
1 escuadrón de reconocimiento, con IL-28.
(Hay 12 aviones en un escuadrón de combate.)
2 escuadrones de reconocimiento, con MiG-17 y MiG-21.
Aviones de transporte: 4 Li-2, 6 An-2 y 10 IL-14.
Helicópteros: Unos 40 Mi-4.
1 regimiento de paracaidistas.
Misiles superficie-aire SA-2.

Fuerzas paramilitares.

15.000, incluyendo tropas de frontera.
Milicia del Pueblo, con 150.000 hombres.

CHECOSLOVAQUIA

Generalidades.

Población: 14.800.000.
Servicio Militar: Tierra, 24 meses; Aire, 27 meses.
PNB estimado para 1971: 32.400 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 185.000.
Presupuesto de defensa para 1972: 15.920 millones de coronas (1.875 millones de dólares).
8,5 coronas = 1 dólar.

Tierra.

Total: 145.000 hombres.
5 divisiones de carros.
5 divisiones de infantería, motorizadas.
1 brigada aerotransportada.
(Estas unidades están aproximadamente al 70 por 100 de sus efectivos totales, excepto dos divisiones de infantería, motorizadas, que están al 30 por 100.)
Carros pesados: Algunos. Carros medios: Alrededor de 3.400, priucipalmente T-55 y T-62, con algunos T-54 y T-34. Vehículos de exploración: OT-65. Transportes acorazados de personal: OT-62 y OT-64. Cañones autopropulsados SU-100, SU-122 e ISU-152. Obuses de 122 mm. Morteros de 82 y 120 mm. Cañones contracarros de 57, 58 y 100 mm. Cañones antiaéreos de 23 y 57 mm.
Misiles superficie-superficie «FROG» y «Scud».
Misiles contracarro teledirigidos «Snapper», «Swatter» y «Sagger».
200 helicópteros Mi-1 y Mi-4, aproximadamente.

Aire.

Total: 40.000 hombres; 504 aviones de combate.
12 escuadrones de apoyo a tierra, con Su-7, MiG-15 y MiG-17.
18 escuadrones de interceptación, con MiG-19 y MiG-21.
6 escuadrones de reconocimiento, con MiG-21. L-29 e IL-28.

(Hay 14 aviones en un escuadrón de combate.)
Aviones de transporte: Alrededor de 50, entre Li-2, IL-14 e IL-18.
Helicópteros: Alrededor de 90, entre Mi-1, Mi-4 y Mi-8.
SA-2 SAM (misiles superficie-aire SA-2.)

Fuerzas paramilitares.

Tropas fronterizas: 35.000 hombres (dependientes del Ministerio del Interior).
Una Milicia Popular no permanente de unos 120.000 hombres que se está incrementando hasta 250.000.

ALEMANIA ORIENTAL

Generalidades.

Población: 17.285.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1971: 35.900 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 131.000.
Presupuesto de defensa para 1972: 7.600 millones de marcos orientales (2.240 millones de dólares).
3,39 marcos orientales = 1 dólar.

Tierra.

Total: 90.000 hombres.
2 divisiones de carros.
4 divisiones de infantería, motorizadas.
Carros pesados: Algunos. Carros Medios: Alrededor de 2.000, principalmente T-54, T-55 y T-62, con algunos centenares de T-34 para instrucción. Carros ligeros: Alrededor de 130 PT-76. Vehículos de exploración BRDM. Transportes acorazados de personal: BTR-50P, BTR-60P y BTR-152. Cañones autopropulsados: SU-100. Cañones de 85, 122, 130 y 152 mm. Cañones contracarros de 57 y 100 milímetros. Cañones antiaéreos autopropulsados de 23 y 57 mm., y cañones antiaéreos de 100 mm.
Misiles superficie-superficie: «FROG» 7 y «Scud» B.
Misiles contracarros teledirigidos: «Snapper», «Swatter» y «Sagger».

Mar.

Total: 16.000 hombres.
2 destructores de escolta.
25 escoltas costeros.
49 dragaminas.
12 lanchas patrulleras de la clase «Osa», con misiles superficie-superficie «Styx».
18 embarcaciones de desembarco.
65 lanchas torpederas (45 de menos de 100 Tn.).
16 helicópteros Mi-4.

Aire.

Total: 25.000 hombres; 304 aviones de combate.
2 escuadrones de interceptación con MiG-17.
17 escuadrones de interceptación con MiG -21.
(En un escuadrón de combate hay 16 aviones).
Aviones de transporte: 30, entre An-2 y IL-14.
Helicópteros: 30, entre Mi-1, Mi-4 y Mi-8.
Una división antiaérea de 9.000 hombres (compuesta por 5 regimientos) dotados con unos 120 cañones antiaéreos (de 57 y 100 mm.) y con misiles superficie-aire SA-2.

Fuerzas paramilitares.

Total: 60.000 hombres.
Tropas de fronteras 40.000, incluyendo un Mando de Fronteras, independiente del Ejército regular.
20.000 hombres de fuerzas de seguridad.
La organización de obreros armados suma unos 350.000 hombres.

HUNGRIA

Generalidades.

Población: 10.500.000.
Sarvicio Militar: De 2 años.
PNB estimado para 1971: 15.600 millones de dólares.

Total de Fuerzas Armadas: 103.000
Presupuesto de defensa para 1972: 9.717 millones de forints (558 millones de dólares).
17,4 forints = 1 dólar.

Tierra.

Total: 90.000 hombres.
2 divisiones de carros.
4 divisiones de infantería, motorizadas.
Carros pesados: algunos. Carros medios: unos 1.500, principalmente T-55, T-62 con algunos T-34 para instrucción. Carros ligeros: 50 PT-76. Vehículos de exploración: OT-65 y FUNG-M. Transportes acorazados de personal: OT-64, FUG-M-1970 y BTR-152. Cañones de 76, 85 y 122 mm. y obuses de 122 y 152 mm. Cañones contracarro de 57 mm. Cañones antiaéreos autopropulsados de 57 mm. de afuste doble.
Misiles superficie-superficie «FROG».
Misiles contracarros teledirigidos «Snapper», «Swatter» y «Sagger».

Mar.

Total: 500 hombres.
Hay una pequeña flotilla en el Danubio, compuesta de pequeñas lanchas de vigilancia.

Aire.

Total: 12.500 hombres; 108 aviones de combate.
9 escuadrones de interceptación, con MiG-19 y MiG-21.
(Hay 12 aviones en un escuadrón de combate).
Aviones de transporte: alrededor de 25, entre An-2, IL-14 y Li-2.
Helicópteros: aproximadamente 15, entre Mi-1, Mi-4 y Mi-8.

Fuerzas paramilitares.

27.000 hombres entre las fuerzas de seguridad y guardias fronterizos.
Una «milicia de trabajadores» de 250.000 hombres.

POLONIA

Generalidades.

Población: 33.600.000.
Servicio Militar: Tierra y Aire 2 años; Marina y Servicios Especiales, 3 años; Fuerzas de Seguridad Interior, 27 meses.
PNB estimado para 1971: 45.300 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 274.000.
Presupuesto de defensa para 1971: 37.400 millones de zloty (2.350 millones de dólares).
15,9 zloty = 1 dólar.

Tierra.

Total: 200.000 hombres.
5 divisiones de carros.
8 divisiones de infantería, motorizadas.
1 división aerotransportada.
1 división anfibia de asalto.
(Estas divisiones se encuentran normalmente al 70 por 100 de sus efectivos totales, excepto las del distrito militar del Pacto de Varsovia que están entre el 30 y el 50 por 100).
Carros pesados: algunos. Carros medios: 3.400, principalmente T-54 y T-55 y algunos T-62, con algunos T-34. Carros ligeros: alrededor de 250 PT-76. Vehículos de exploración: FUG-M y BRDM. Transportes acorazados de personal: OT-62, OT-64 y BTR-152. Cañones aerotransportables: ASU-57 y ASU-85. Cañones contracarro de 57, 85 y 100 mm. Cañones de 122 mm. Obuses de 122 mm. Cañones obuses de 152 mm. Cañones antiaéreos autopropulsados de 23 y 57 mm.
Misiles superficie-superficie «FROG» y «Scud».
Misiles contracarro teledirigidos: «Snappe», «Swatter» y «Sagger».

Mar.

Total: 19.000 hombres (incluidos 1.000 de infantería de marina).
5 submarinos.
4 destructores.
30 escoltas costeros/caza submarinos.
55 dragaminas.
15 lanchas patrulleras de la clase «Osa» con misiles superficie-superficie «Styx».
20 lanchas torpederas.
22 buques de desembarco.
55 aviones navales, principalmente MiG-17, con algunos bombarderos ligeros, de reconocimiento IL-28 y helicópteros.

Aire.

Total: 55.000 hombres; 696 aviones de combate.
4 escuadrones de bombardeo ligero, con IL-28.
12 escuadrones de caza bombardeo, con MiG-17 y Su-7.
6 escuadrones de reconocimiento, con MiG-21 e IL-28.
(Hay 12 aviones en un escuadrón de combate).
Aviones de transporte: alrededor de 45, entre An-2, An-12, IL-12, IL14, IL-18 y Li-2.
Helicópteros: 40, entre Mi-1, Mi-4 y Mi-8.
Misiles superficie-aire SA-2.

Fuerzas paramilitares.

Tropas de seguridad y frontera, 73.000 hombres, incluidas las brigadas acorazadas de la Fuerza de la Defensa Territorial y 20 pequeños buques patrulleros.

RUMANIA

Generalidades.

Población: 20.600.000.
Servicio Militar: Tierra y Aire, 16 meses; Marina, 2 años.
PNB estimado para 1971: 22.800 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas 179.000.
Presupuesto de defensa para 1971: 6.800 millones de lei (725 millones de dólares).
9,4 lei = 1 dólar.

Tierra.

Total: 150.000 hombres.
2 divisiones de carros.
7 divisiones de infantería, motorizadas.
1 regimiento aerotransportado.
1 brigada de montaña.
Carros pesados: algunos. Carros medios: 1.700, entre T-34, T-54, T-55 y T-62. Transportes acorazados de personal: BTR-40, BTR-50P y BTR-152. Cañones autopropulsados: SU-100. Cañones de 76, 122 y 152 mm. Cañones contracarros de 57, 85 y 100 milímetros. Cañones antiaéreos de 37, 57 y 100 mm.
Misiles superficie-superficie «FROG».
Misiles contracarros teledirigidos «Snapper», «Swatter» y «Sagger».

Mar.

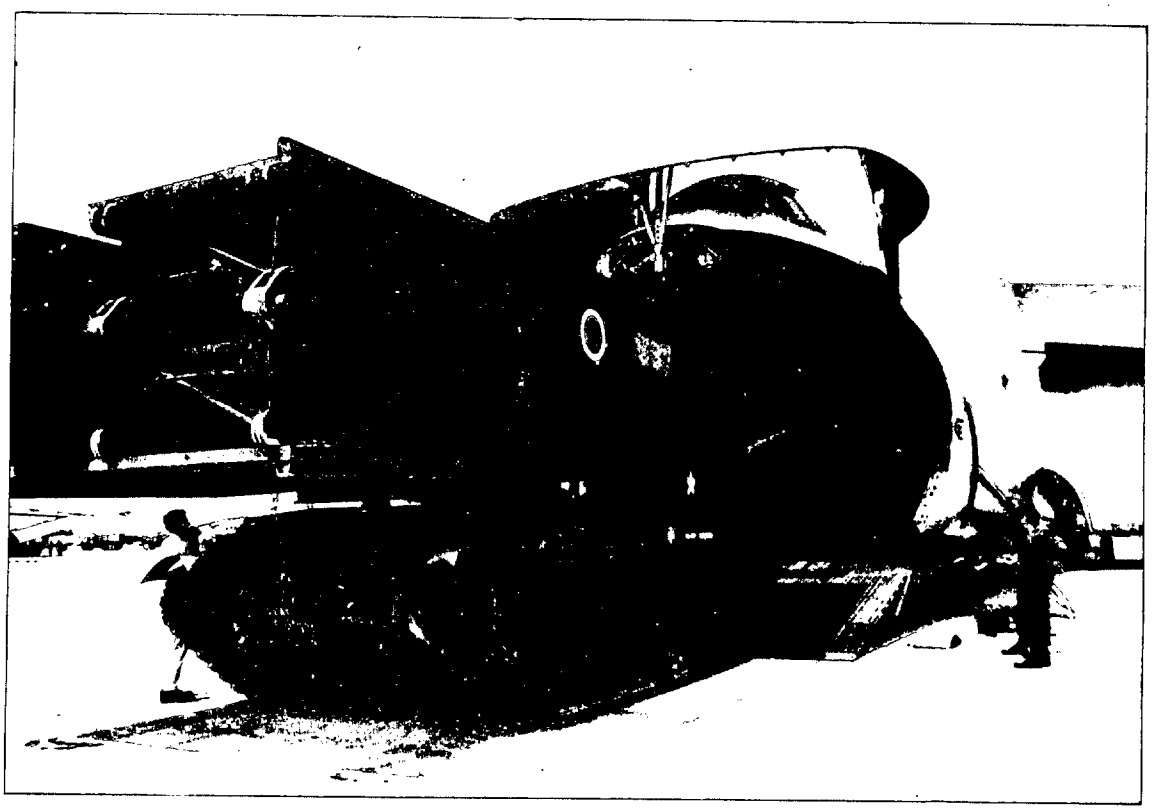
Total: 8.000 hombres.
6 escoltas costeros.
30 dragaminas.
5 patrulleros de la clase «Osa» con misiles superficie-superficie «Styx».
12 lanchas torpederas.
4 helicópteros Mi-4.

Aire.

Total: 21.000 hombres; 252 aviones de combate.
20 escuadrones de interceptación, con MiG-17, MiG-19 y MiG-21.
1 escuadrón de reconocimiento, con IL-28.
(En un escuadrón de combate hay 12 aviones).
1 escuadrón de transporte, con IL-14 y Li-2.
Helicópteros: 10 Mi-4.
Misiles superficie-aire SA-2.

Fuerzas paramilitares.

40.000, incluidas las tropas de fronteras.
Una milicia de unos 500.000 hombres.



Bibliografía

LIBROS

NORMAS Y CONDICIONES APLICABLES AL CONTRATO DE TRANSPORTE AEREO INTERNACIONAL. Un volumen de 17 × 24 cm, preparado y editado por la Asesoría Jurídica de Iberia, Líneas Aéreas de España, bajo la dirección de don Enrique Mapelli López.

«—Si la Ley estuviera siempre—clara y explícita—al alcance de cualquiera, ¿me quieres decir de qué diablos íbamos a vivir los juristas?»

Estas palabras, artificiosamente cínicas, que un buen día nos espetó un experto abogado y entrañable amigo, insinúan una actitud que es, exactamente, la opuesta a la que adopta el Asesor Jurídico de IBERIA, don Enrique Mapelli, como lo demuestra el opúsculo que acaba de publicar y cuyo título encabeza estas líneas.

Piensa Mapelli que, aunque la ignorancia de la Ley no excusa su cumplimiento, el texto de la Ley debe difundirse y ponerse al alcance de todos.

Esta máxima, que es obvia en términos generales, tiene particular interés cuando se aplica al caso del Transporte Aéreo, ya que el pasajero, por el sólo hecho de sacar el billete del avión, se adhiere al Contrato de Transporte y queda obligado a las condiciones que ha impuesto el Transportista, siempre que éstas sean lícitas y no se opongan a la moral ni al orden público.

La gran mayoría de los pasajeros de aeronaves, sin embargo, no parece tener conciencia de lo antedicho, hasta que surge la emergencia o irregularidad en el transporte, y entonces es cuando puede comprobarse la total ignorancia, por una de las partes del contrato (el pasajero), de las cláusulas del mismo.

¿Quién no ha escuchado alguna vez las lamentaciones del que alega haber perdido una fortuna por culpa del retraso del avión y asegura que va a pedir una elevadísima indemnización, sin pararse a comprobar si tiene, o no, derecho a ella?

¿Quién, por levemente vinculado que esté a Aviación—a veces por el simple hecho de estar haciendo el servicio militar en el Ejército del Aire—, no se ha visto abordado por la solterona que le pregunta si le dejarán llevar en el avión sus perros, o gatos; si éstos pagan exceso de equipaje, o alguna otra consulta de pertinencia parecida?

Ya no es de esperar que esto se repita, pues, en adelante; el asediado podrá remitir al importuno a la obra de Mapelli, que deberá figurar en toda oficina o dependencia de las empresas de transporte aéreo, a la que tenga acceso el público.

Están cuidadosamente compiladas, en este opúsculo, todas las normas que regulan el Contrato de Transporte Aéreo, empezando, como es lógico, por el Convenio de Varsovia de 1929 y las modificaciones que hacen a éste los posteriores Protocolos de La Haya, en 1955, y de Guatemala en 1971, así como el Convenio de Guadalajara de 1966.

Pero otro acierto indudable de esta obra es la inclusión del Acuerdo de Montreal, de 4 de mayo de 1966, en el que los transportistas aéreos asumen ciertos compromisos respecto al pasaje que va o viene de los Estados Unidos y, sobre todo, de las llamadas «Condiciones generales de Transporte (pasajeros)», aprobadas por la IATA, en Ginebra, el 12 de noviembre de 1970, ya que—aunque esta Asociación de Empresas no tiene facultades legislativas—puede dictar unas normas obligatorias para el viajero que, al sacar el billete, «perfecciona lo que se conceptúa como un «contrato de adhesión».

Se han insertado los textos en los idiomas español, francés e inglés y, a continuación de cada artículo, del Convenio de Varsovia, vienen las modificaciones al mismo, si las hay, por los Protocolos de La Haya y Guatemala.

Incluye también esta obra una relación de las ratificaciones y las firmas por los distintos Estados a los Convenios y Protocolos antedichos; otra de las Compañías que firmaron el Acuerdo de Montreal, y una lista de las Compañías Aéreas que son miembros de la IATA, así como una breve bibliografía.

«La difusión de las condiciones que integran el Contrato de Transporte Aéreo es obligación inexcusible del porteador.» Así de explícito se dice en la nota preliminar del opúsculo. La Asesoría Jurídica de IBERIA, al publicarlo, predica con el ejemplo.

ROTATION OF THE EARTH, editado por B. Melchior y S. Yumi. Un volumen de 244 + XXII págs. de 17 × 24 centímetros. Publicado por D. Reidel Publishing Company 419-421 Singel, P. O. Box 17 Dordrecht Holanda. En inglés.

Este volumen presenta 53 trabajos que se debatieron en el 48 Simposio de la International Astronomical Union, que tuvo lugar en Morioka, Japón, del 9 al 15 de mayo de 1971 y que trató de la rotación de la Tierra. Entre los principales temas tratados destacan:

Coordenadas del polo en un sistema uniforme.

Comparación de las coordenadas del polo por observaciones de tiempo con las de observación de latitud.

Análisis del movimiento polar y su interpretación.

Teoría del movimiento polar y rotación de la Tierra.

Geodinámica.

Geopotencial.

Asimismo se discutieron las nuevas técnicas, tales como láser, radar, observación Doppler de satélites VLBI, etc.

La obra empieza con una introducción a cargo de Paul Melchior, del Real Observatorio de Bélgica, sobre el pasado y futuro de los métodos de investigación en los problemas de la rotación de la Tierra.

A continuación se presentan todos los trabajos debatidos en dicho simposio. Al principio de cada trabajo se da un resumen de su contenido. Al final de cada uno de dichos trabajos se da una extensa bibliografía, así como en la mayoría un resumen de la discusión a que dio lugar la presentación de dicho trabajo.

La presentación de la obra es inmejorable tanto por la claridad de su texto como por los excelentes grabados que la ilustran.

REVISTAS

ESPAÑA

Africa, noviembre de 1972, núm. 371.—Portada.—Un gran eje africano en la República de Zaire.—Características económicas y sociales del «poder» del mundo africano.—I Debilidades en la estructura económica.—El tema de Africa en las jornadas Americanistas de Tordesillas (25-29 septiembre 1972).—Madagascar: nuevo régimen.—De la «revolución de mayo» al referéndum de octubre.—Vida Hispanoafricana: Península: Agustín Alegre o la figuración necesaria.—Plazas de Soberanía: Crónica de Ceuta.—Crónica de Melilla.—Sahara: Incremento en el turismo.—Información Africana: Marruecos ante la revolución agraria de Hasan II.—Un nuevo golpe político confirma la inestabilidad del Gobierno de Dahomey.—La cita frustrada de Mogadiscio.—La presencia de España en Africa.—Comunicado conjunto Hispano-marroquí tras la visita del ministro español de Agricultura.—Desequilibrios en el Mediterráneo.—Mundo Islámico: Anuar el Sadat y el proyecto de un Gobierno palestino.—La guerra del Yemen: Algo más que una disputa fronteriza.—Nuevas relaciones El Cairo-Moscú. Nuevas perpectivas para el Paquistán.—Moscú parece acentuar su apoyo a ciertas organizaciones palestinas.—Noticiario Económico: La producción de energía eléctrica en Africa.—Noticiario.—Publicaciones.—Legislación.

Avión, septiembre 1972, núm. 319.—XIV Vuelta Aérea a España 1972.—La Aviación francesa.—El velero «Pilatus B-4».—Cosas de mi archivo.—Salón de Turín.—Boletín Oficial del RACE.—La Aviación en los sellos.—Aeromodelismo. concurso San Isidro 1972.—

Ejército, noviembre de 1972.—XIV Peregrinación Militar Internacional a Lourdes.—Monumento al Saldado.—Acto militar en Toledo.—Temas Generales: Calidoscopio Internacional.—Homenaje a los Caídos del Cuartel de la Montaña.—El patriotismo ruso.—Rusia y el turismo.—Ejemplo de la violencia urbana por la subversión.—Objetores de conciencia.—Temas profesionales: Observación aérea de artillería.—La Bridot V: Un ejercicio de luchas de guerrillas.—Información: Tenientes de Complemento.—El Batallón soviético.—La movilidad: Cualidad esencial de la defensiva.—Reclutamiento y duración del Servicoi Militar.—Tendencias actuales.—Ejército y Deporte.—Enmascaramiento.—La División Blindada Aeromóvil.—Desarrollo de la actividad española.—Miscelanea y glosa.—Filatelia Militar.—Dibujos militares.—Información bibliográfica.

Revista General de la Marina, tomo 183, Año 1972.—Temas Generales: El poder naval soviético.—Vida naval de los «bous» españoles.—Temas profesionales: Notas sobre la supervivencia en la mar.—Organización de un sistema de armas.—Televisión nocturna.—Sobre la edad de cumplimiento de Servicio Militar.—Nota internacional. — Miscelánea. — Informaciones diversas.—Acto Académico en la Escuela de Guerra Naval.—Vinculación de la Provincia de Guipúzcoa a la marina española.—Noticiario.—Libros y Revistas.

ARGENTINA

Aerospacio, octubre de 1972. — Este mes. — Astronoticias. — Aeronoticias. — 32 Años de la Revista Nacional Aeronáutica y Espacial.—Exp. Acial.—El Alpha Jet.—Resumen de los distintos programas Espaciales.—Expo Aer 72.—El «Mercure».—5.º Exposición Italiana de Aeronáutica.—La medicina Aeronáutica Civil (II Parte).—VI Jornadas Nacionales de Derecho Aeroespacial.—Filatelia antártica. Uniformes (III).—Aerochaco.—El Proyecto Mariner-Venus-Mercurio.—Un Seminario de positivos resultados.—XIII Campeonato Mundial de Vuelo a Vela.—El Airtrans.

ESTADOS UNIDOS

Aire Force, octubre de 1972.—Editorial: Bombas, balas y moralidad.—Escuela de Subnormales: Una comunidad echa una mano.—Cómo consiguió su quinto MiG Steve Ritchie.—Rescate desde el propio patio de Hanoi.—La Saga de Roger Locher.—Misión: tropas en contacto.—El misil antiaéreo SA-7: Una desagradable sorpresa tecnológica. — Suplemento del «Jame» sall the World Aircraft.—Transporte aéreo militar en el sureste de Asia. Posición de los candidatos en cuanto a la Defensa.—La comunicación con los jóvenes.—Preparación de la Reserva.—Luz roja: Una comedia de errores.—El día en que el 31 Grupo de Caza ganó su citación.—Secciones fijas.

Astronautics and Aeronautics, septiembre de 1972.—Editorial: El Espacio y la cooperación internacional. Impetus del nuevo acuerdo.—Lanzadera espacial. Empieza una nueva era de cooperación en el espacio.—Marte: La vista desde el «Mariner 9».—Explotando los campos gravitatorios menores de 1 G: fabricando en el espacio.—Aeroelasticidad en las turbomáquinas.—Observaciones espaciales, desarme y la ONU.—Inversión para Ingenieros.—Procedente del pasado.—La Junta aprueba una oficina en Wáshington.—Secciones fijas.

INGLATERRA

The Aeronautical Journal, octubre 1972. Diario y avisos.—Reuniones del ramo y resúmenes de conferencias.—Concepto y conducta de las pruebas del avión de serie F-111.—El avión como amenaza al medio ambiente.—Cicatrices y desarrollo de motores de avión.—La matriz de flexibilidad para un elemento finito de torsión/plegado «exacto». — Pesando presiones: un micromanómetro sencillo.—La resistencia al avance de un ala en balanceo. Secciones fijas. — Motores civiles para V/STOL.

The Aeronautical Journal, noviembre de 1972.—Diario y avisos. — Reuniones del ramo y resúmenes de conferencias.—Aeroespacio en el Reino Unido. Un punto de vista personal.—Avances en la aviónica del helicóptero.—Revista a los dirigibles.—Unidades SI aplicadas a los cálculos de rendimiento del avión.—Aplicaciones de la teoría de expansión de choque al flujo de las alas en delta no cónicas.—Algunos flujos de chorro incompresibles y sus efectos anejos en elementos de control de flúido.—Secciones fijas.—El uso del modelo de construcción en un ambiente de producción.